



**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN APLIKASI *WHATSAPP* TERHADAP
MINAT DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK**

(Studi Penelitian pada Peserta Didik Kelas X Semester genap SMK Negeri 2
Slawi Tahun Pelajaran 2019/2020 pada materi Trigonometri)

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Dalam Rangka Penyelesaian Studi Strata Satu
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh :

DEVI RATNASARI

NPM 1715500017

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL**

2020

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Efektivitas Penggunaan Aplikasi *Whatsapp* Terhadap Minat dan Hasil Belajar Peserta Didik. (Studi Penelitian pada Peserta Didik Kelas X Semester Genap SMK N 2 Slawi Tahun Pelajaran 2019/2020 pada Materi Trigonometri). Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal.

Tegal, 20 Juli 2020

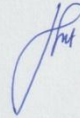
Disetujui :

Pembimbing I



Drs. Pono Harjo, M.Pd.
NIDN. 005035901

Pembimbing II



Wikan Budi Utami, M.Pd.
NIDN.0627078801

PENGESAHAN

Skripsi karya Devi Ratnasari dengan NPM : 1715500017 yang berjudul "Efektivitas Penggunaan Aplikasi *Whatsapp* terhadap minat dan hasil belajar Peserta didik". (Studi Penelitian pada Peserta Didik Kelas X Semester genap SMK Negeri 2 Slawi Tahun Pelajaran 2019/2020 pada materi Trigonometri)". telah pertahankan dihadapan sidang Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pancasakti Tegal pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 28 Juli 2020

Sekretaris

Ketua

Rizqi Amaliyah S. M.Pd
NIDN. 0615018301

Dr. Suriswo, M.Pd
NIDN.0616036701

Anggota Penguji
Penguji 1,

Dra. Eleonora Dwi W., M.Pd
NIDN.0021026001

Penguji II / Pembimbing II

Wikan Budi Utami, M.Pd
NIDN.0627078801

Penguji III / Pembimbing I

Drs. Pono Harjo, M.Pd
NIDN.005035901

Disahkan,



Dr. Suriswo, M.Pd
NIDN.0017047401

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Efektivitas Penggunaan Aplikasi Whatsapp terhadap Minat dan Hasil Belajar Peserta Didik. (Studi Penelitian pada Peserta Didik Kelas X Semester genap SMK Negeri 2 Slawi Tahun Pelajaran 2019/2020 pada materi Trigonometri)” ini beserta seluruh isinya benar-benar merupakan karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan dan tanggung jawab masyarakat ilmiah. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini, saya siap menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Tegal,

Yang menyatakan

Devi Ratnasari
NPM 1715500017

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- ❖ Ya Allah, Ambillah aku disaat aku sedang mencintai_Mu sedalam-dalamnya.
- ❖ “Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan” (Q.S. Al Insiroh : 5).
- ❖ “Jika engkau tidak sanggup menahan lelahnya belajar, maka engkau harus menanggung pahitnya kebodohan” (Phytagoras).

PERSEMBAHAN :

Kupersembahkan skripsi ini untuk :

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat iman dan islam.
2. Kedua orang tuaku dan keluargaku, Bapak Santoso dan Ibu Sri Ekowati yang tanpa lelah memberikan doa dan dukungan.
3. Suamiku, Nur Iman Syah yang tanpa lelah memberikan doa dan dukungan untuk keberhasilan studiku.
4. Anakku, Gwen Syareefa Putri yang selalu menjadi semangatku.
5. Teman Seperjuangan Riska, Rifda, Siska dan Kisma.
6. Teman-teman dari Pendidikan Matematika angkatan tahun 2015 dan 2016.
7. Almamaterku tercinta, Universitas Pancasakti Tegal.

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya dan semata-mata atas kehendak-Nya skripsi ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat dan orang-orang yang mengikutinya hingga akhir masa.

Kesuksesan dalam menyelesaikan skripsi ini adalah berkat bimbingan, petunjuk dan nasehat dari Bapak dan Ibu Dosen serta bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati, perkenankan penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Fakhruddin, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pancasakti Tegal.
2. Dr. Purwo Susongko, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal.
3. Rizqi Amaliyakh S., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal.
4. Dian Nataria Oktaviani, S.Pd., M.Si., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal.
5. Drs. Ponoarjo, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang dengan kesabarannya telah berkenan meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
6. Wikan Budi Utami, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang dengan kesabarannya telah berkenan meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
7. Drs. AR Hartono, M.M.Pd, selaku Kepala SMK Negeri 2 Slawi yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
8. Ika Nur Izzah, S.Pd. selaku Guru Pembimbing Bidang Studi Matematika SMK Negeri 2 Slawi.

9. Seluruh Dosen beserta Staf Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal.

10. Berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga segala bantuan, semangat dan dorongan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua kalangan pada umumnya dan dunia pendidikan khususnya.

Tegal, Juli 2020

Penulis.

ABSTRAK

RATNASARI, DEVI. 2020. “*Efektivitas Penggunaan Aplikasi Whatsapp Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X Semester II SMK Negeri 2 Slawi Tahun Pelajaran 2019/2020*”. Skripsi Pendidikan Matematika. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pancasakti Tegal.

Pembimbing I Drs. Ponoarjo,M.Pd

Pembimbing II Wikan Budi Utami,M.Pd.

Kata Kunci : Efektivitas, Aplikasi *Whatsapp*, Minat Belajar, Hasil Belajar Matematika.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan : (1) Minat belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.(2) Hasil belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi. (3) Minat belajar dan Hasil belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas X semester genap SMK Negeri 2 Slawi Tahun Pelajaran 2019/2020. Pengambilan sampel dengan *Cluster Random Sampling*. Sampel yang diambil sebanyak 2 kelas, yaitu kelas Eksperimen dan kelas kontrol. Pengumpulan data menggunakan kuesioner dan tes. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji t satu pihak kanan dan uji $\tau^2 - Hotelling$.

Hasil Penelitian menyatakan bahwa : (1) pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi terhadap minat belajar peserta didik. (2) pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi terhadap hasil belajar peserta didik. (3) pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi terhadap minat dan hasil belajar peserta didik.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat penelitian.....	8
BAB II LANDASAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS	

A. Landasan Teori.....	10
1. Efektivitas	10
2. Model Pembelajaran.....	11
3. Model pembelajaran <i>online (E-learning)</i>	12
4. Aplikasi <i>Whatsapp</i>	13
5. Minat Belajar	15
6. Hasil belajar	20
7. Materi Ajar	22
B. Kerangka Berpikir.....	27
C. Hipotesis	29
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Pendekatan, jenis, dan Desain Penelitian.....	30
B. Variabel Penelitian	31
C. Populasi dan Sampel Penelitian	32
D. Teknik pengumpulan data.	33
E. Instrumen Penelitian.....	35
F. Teknik Analisis Data.....	35
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	55
B. Analisis Data	63

C. Pembahasan.....	69
BAB V PENUTUP	
A. SIMPULAN	72
B. SARAN	73
DAFTAR PUSTAKA	75

DAFTAR TABEL

Tebel 3.1. Tabel Desain penelitian.....	30
Tabel 3.2. Tabel Data populasi kelas X TKJ SMK Negeri 2 Slawi.....	32
Tabel 3.3. Tabel Sampel penelitian.....	33
Tabel 3.4 Hasil uji normalitas Sampel penelitian	37
Tabel 3.5 Tabel Uji Bartlett.....	38
Tabel 3.6 Hasil uji homogenitas sampel penelitian.....	39
Table 3.7 Tabel Anava Satu Arah	41
Tabel 3.8 Tabel Uji Bartlett.....	48
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi minat belajar peserta didik kelas eksperimen.....	56
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi minat belajar peserta didik kelas Kontrol.....	57
Tabel 4.3 Deskripsi data minat belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas Kontrol	58
Tabel 4.4 Distribusi frekuensi tes hasil belajar peserta didik kelas eksperimen	59
Tabel 4.5 Distribusi frekuensi tes hasil belajar peserta didik kelas kontrol.....	60
Tabel 4.6 Deskripsi data Hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol	61
Tabel 4.7 Hasil uji normalitas univariat minat belajar matematika	63
Tabel 4.8 Hasil uji normalitas univariat hasil belajar matematika	63
Tabel 4.9 Hasil uji normalitas multivariate kelas eksperimrn dan kelas kontrol ...	64

Tabel4.10 Hasil uji homogenitas minat belajar matematika	65
Tabel4.11 Hasil uji homogenitas hasil belajar matematika	65
Tabel4.12 Hasil uji homogenitas matrik varian / kovarian	66
Tabel4.13 Hasil uji-t satu pihak kanan.....	67
Tabel4.14 Hasil Uji τ^2 – Hotelling	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Histogram minat belajar peserta didik kelas eksperimen	56
Gambar 4.2 Distribusi Frekuensi minat belajar peserta didik kelas kontrol	57
Gambar 4.3 Histogram Hasil belajar peserta didik kelas eksperimen.....	60
Gambar 4.4 Histogram Hasil belajar peserta didik kelas Kontrol	61

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	77
Lampiran 1. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	78
Lampiran 2. Daftar Peserta Didik Kelas kontrol.....	80
Lampiran 3. Daftar nilai PTS kelas Eksperimen dan kelas Kontrol	82
Lampiran 4. Uji Normalitas Sampel Penelitian	84
Lampiran 5. Perhitungan Uji Normalitas Sampel Penelitian	86
Lampiran 6. Uji Homogenitas Sampel Penelitian	88
Lampiran 7. Perhitungan Uji Homogenitas Sampel Penelitian.....	90
Lampiran 8. Uji Kesetaraan Sampel Penelitian	92
Lampiran 9. Perhitungan Uji Kesetaraan Sampel Penelitian	94
Lampiran 10. Kisi-kisi Instrumen Angket Minat Belajar Matematika	97
Lampiran 11. Instrumen Angket Minat Belajar Matematika	99
Lampiran 12. Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar.....	103
Lampiran 13. Instrumen Tes Hasil Belajar Matematika	105
Lampiran 14. Pembahasan Instrumen Tes Hasil Belajar	109
Lampiran 15. Daftar Nilai Minat dan hasil Belajar Kelas Eksperimen	115
Lampiran 16. Daftar Nilai Minat dan Hasil Belajar Kelas Kontrol	116
Lampiran 17. Tabel Nilai Minat Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kontrol	117

Lampiran 18. Perhitungan Persentase Minat Belajar Matematika	119
Lampiran 19. Tabel Uji Normalitas Univariat Minat Belajar Kelas Eksperimen	121
Lampiran 20. Perhitungan Uji Normalitas Univariat Minat Belajar Kelas Eksperimen.....	123
Lampiran 21. Tabel Uji Normalitas Univariat Minat Belajar Kelas Kontrol.....	125
Lampiran 22. Perhitungan Uji Normalitas Univariat Minat Belajar Kelas Kontrol	127
Lampiran 23. Tabel Uji Normalitas Univariat Hasil Belajar Setelah Penelitian	129
Lampiran 24. Perhitungan Uji Normalitas Univariat Hasil Belajar Kelas Eksperimen.....	131
Lampiran 25. Tabel Uji Normalitas Univariat Hasil Belajar Setelah Penelitian	133
Lampiran 26. Perhitungan Uji Normalitas Univariat Hasil Belajar Kelas Kontrol	135
Lampiran 27. Uji Homogenitas Minat Belajar.....	137
Lampiran 28. Perhitungan Uji Homogenitas Minat belajar matematika	139
Lampiran 29. Perhitungan Uji Homogenitas Hasil belajar	141
Lampiran 30. Perhitungan Uji Homogenitas Hasil belajar matematika.....	143
Lampiran 31. Ringkasan Hasil Perhitungan Uji Normalitas Multivariat Minat belajar dan hasil belajar matematika Kelas Eksperimen.....	145

Lampiran 32. Ringkasan Hasil Perhitungan Uji Normalitas Multivariat Minat belajar dan hasil belajar matematika Kelas Kontrol.....	148
Lampiran 33. Ringkasan Hasil perhitungan Uji homogenitas Multivariat minat dan hasil belajar matematika	151
Lampiran 34. Uji Hipotesis pertama	153
Lampiran 35. perhitungan uji hipotesis pertama	155
Lampiran 36. Hipotesis Kedua	157
Lampiran 37. Perhitungan Uji Hipotesis Kedua	159
Lampiran 38. Uji Hipotesis Ketiga	161
Lampiran 39. Perhitungan Uji Hipotesis Ketiga	163
Lampiran 40. Tabel Distribusi Liliefors.....	165
Lampiran 41. Tabel distribusi Chi-Square (X^2).....	166
Lampiran 42. Tabel Distribusi Rq.....	167
Lampiran 43. Tabel Distribusi τ^2 – Hotteling.....	168
Lampiran 44. Rencana Proses Pembelajaran kelas Eksperimen	169
Lampiran 45. Rencana Proses Pembelajaran kelas Kontrol.....	185
Lampiran 46. Surat Permohonan Izin Studi Penelitian	188
Lampiran 47. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	189
Lampiran 48 Lembar Validasi Angket Minat Belajar.....	190
Lampiran 49 Lembar Validasi Tes Hasil Belajar.....	200

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan bidang yang sangat penting dalam sebuah negara, karena pendidikan sebagai jembatan menuju peradaban yang lebih maju. Dalam pembukaan UUD 1945 tercantum beberapa tujuan Negara Indonesia, yang salah satunya yaitu “mencerdaskan kehidupan bangsa”, dan untuk mencapai tujuan tersebut maka harus terselenggara pendidikan nasional yang bermutu. Pendidikan nasional yang bermutu akan melahirkan generasi-generasi unggulan penerus bangsa, dan pada akhirnya membawa perubahan bagi Indonesia ke arah yang lebih baik. Dalam pendidikan terdapat komponen yaitu salah satunya guru dan kurikulum. Guru memiliki peran utama dalam menentukan kualitas pengajaran yang dilaksanakan, dan Kurikulum yang digunakan sekarang adalah Kurikulum 2013, dalam pelaksanaannya Kurikulum 2013 menuntut untuk peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Matematika merupakan mata pelajaran abstrak yang berupa angka, simbol, gambar, diagram, dan lain sebagainya. Menurut Susanti (2018:110) matematika merupakan pengetahuan yang sangat berperan penting dalam kehidupan sehari-hari dan ilmu lainnya, sehingga perlu dipelajari oleh peserta didik sedini mungkin.

Hasil belajar merupakan salah satu tolak ukur dalam keberhasilan selama proses pembelajaran di sekolah. Setelah proses pembelajaran diharapkan peserta didik memiliki kecakapan dan kepandaian tertentu. Hasil belajar dapat berupa nilai dan perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotoris. Penilaian hasil belajar dapat dibedakan menjadi tes dan bukan tes (non-tes). Pada umumnya penilaian hasil belajar di sekolah menggunakan tes buatan guru untuk semua bidang studi. Hasil belajar matematika dalam diri peserta didik bervariasi ada yang tinggi dan ada yang rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, baik yang berasal dari dalam diri peserta didik maupun dari luar diri peserta didik.

Menurut Syah (2006: 145) secara garis besar faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat dibedakan menjadi tiga macam, yakni: 1) Faktor internal (faktor dari dalam diri peserta didik), yakni keadaan/kondisi jasmani dan rohani peserta didik. 2) Faktor eksternal (faktor dari luar peserta didik), yakni kondisi lingkungan di sekitar peserta didik. 3) Faktor pendekatan belajar (*approach to learning*), yakni jenis upaya belajar peserta didik yang meliputi metode dan metode yang digunakan peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran.

Salah satu faktor yang menghambat hasil belajar matematika peserta didik adalah cara mengajar guru dalam proses belajar mengajar yang kurang menarik sehingga menimbulkan rasa bosan serta enggan bagi peserta didik. Dimana guru cenderung lebih mendominasi pembelajaran, dan peserta didik

hanya mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru. Sehingga pembelajaran cenderung monoton yang hanya terpaku pada buku paket serta pembelajaran masih mengarah pada satu arah saja yang menyebabkan minat peserta didik cenderung kurang. Salah satu dampak dari kurangnya minat peserta didik dalam belajar akan menimbulkan pemahaman yang rendah terhadap materi matematika.

Suatu pemahaman diperoleh peserta didik melalui suatu rangkaian proses yang dilalui oleh peserta didik saat belajar dan berinteraksi dengan orang lain, sehingga peserta didik dapat membentuk pengetahuan dan pemahaman yang dialaminya. Oleh karenanya dalam proses pembelajaran matematika guru dituntut mampu memilih metode, strategi ataupun model pembelajaran yang tepat dalam menyampaikan materi pembelajaran, sehingga tujuan dan harapan pembelajaran dapat terwujud dengan baik. (Siagian dalam Ningsih 2018:96)

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Slawi merupakan sekolah yang menerapkan Kurikulum 2013 sehingga model pembelajaran yang diterapkan sesuai Kurikulum 2013 yaitu pembelajaran kooperatif. Menurut Ibu Ika Nur Izzah, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika, bahwa sebagian peserta didik bersikap acuh, kurang berminat mempelajari matematika terutama untuk membaca materi yang dipelajari dan masih suka bermain dengan teman lainnya sehingga kurang memperhatikan pembelajaran. Oleh karena itu, dalam proses pembelajarannya terkadang guru masih menggunakan model pembelajaran Konvensional dan Tanya jawab.

Guru juga menyatakan bahwa ketika diberikan latihan soal maka guru harus menunjuk peserta didik untuk mengerjakan ke depan karena dengan begitu mau mengerjakan latihan soal yang diberikan dan hanya beberapa peserta didik yang mau maju untuk menyelesaikan soal, dan guru juga mengatakan bahwa peserta didik harus dimotivasi terus menerus untuk menumbuhkan rasa minat peserta didik.

Slameto (2010:180) menyatakan bahwa minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktifitas, tanpa ada yang menyuruh. Dengan demikian pernyataan guru matematika SMK Negeri 2 Slawi yang menyatakan bahwa peserta didik harus ditunjuk untuk maju ke depan agar mau mengerjakan soal yang diberikan, dan peserta didik juga harus selalu dimotivasi terus menerus hal tersebut dapat dikatakan bahwa minat peserta didik dalam mempelajari matematika rendah.

Dengan adanya Pandemi *Corona Virus Disease 2019* atau yang sering disebut Covid-19 maka semua sekolah-sekolah yang ada di Indonesia diberlakukan metode pembelajaran yang awalnya metode pembelajaran tatap muka diganti menggunakan metode pembelajaran online seperti *Whatsapp*, *Google Classroom* dan lain sebagainya. Termasuk SMK N 2 Slawi juga menggunakan metode pembelajaran online yaitu menggunakan aplikasi *Whatsapp*.

Permasalahan yang dihadapi menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di kelas X perlu diperbaiki guna meningkatkan minat dan hasil

belajar. Untuk mengatasi masalah di atas peneliti menerapkan Model pembelajaran online yaitu dengan menggunakan aplikasi *Whatsapp* dimana setiap peserta didik memberikan informasi kepada peserta didik lain.

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Utomo S.W (2018:206) menyatakan bahwa pemanfaatan aplikasi *Whatsapp* pada model pembelajaran berbasis masalah adalah kemudahan dalam menyebarkan materi perkuliahan , berkomunikasi, berdiskusi, dan melalui kemudahan yang sedemikian ini, hasil belajar mahasiswa meningkat. Hasil penelitian lainya yang dilakukan oleh Ningrum, N. A. P., & Pramonojati, T.A. (2019:1689) menyatakan penggunaan *Whatsapp* yang dilakukan oleh pegawai Dinas Pariwisata DIY mempengaruhi efektivitas komunikasi organisasi yang positif. Pembaharuan dalam penelitian ini adalah penelitian tentang efektivitas penggunaan aplikasi *Whatsapp* terhadap minat dan hasil belajar peserta didik sekolah menengah kejuruan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan tersebut, maka dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- a. Minat sebagian peserta didik dalam pembelajaran matematika masih rendah.
- b. Minat peserta didik cenderung rendah sehingga diperlukan model pembelajaran yang aktif.
- c. Dengan adanya Pandemi *Corona Virus Disease 2019* maka metode pembelajaran menggunakan *online*.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka terdapat berbagai macam masalah dalam penelitian ini. Oleh karena itu, perlu adanya pembatasan agar penelitian ini dapat dikaji lebih mendalam untuk memperoleh hasil yang maksimal. Didalam masa pandemi covid-19 seperti ini seringkali peserta didik hanya diberikan tugas-tugas saja tanpa diberikan penjelasan materi. Penelitian ini hanya akan memfokuskan pada permasalahan peserta didik berkaitan dengan efektivitas penggunaan aplikasi *Whatsapp* dengan materi terhadap minat dan hasil belajar peserta didik kelas X TKRO semester genap SMK Negeri 2 Slawi. Pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi disini yaitu peserta didik diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dan peserta didik diberikan materi melalui video pembelajaran dan file materi berbentuk word. Sedangkan untuk pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi yaitu peserta didik hanya diberikan tugas saja dan peserta didik mempelajari materi sendiri yang ada di buku paket yang sudah dipinjami dari sekolah. minat peserta didik hanya diukur dengan menggunakan metode angket, sedangkan hasil belajar peserta didik hanya diukur dengan menggunakan cara tes tertulis. KKM mata pelajaran matematika di SMK Negeri 2 Slawi adalah 75.

D. Perumusan Masalah

1. Apakah minat belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik dari pada peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi?

2. Apakah Hasil belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik dari pada peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi?
3. Apakah minat belajar matematika dan hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik dari pada peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya , maka tujuan diadakan penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Mendeskripsikan apakah minat belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik dari pada peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.
- b. Mendeskripsikan apakah Hasil belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik dari pada peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.
- c. Mendeskripsikan apakah minat belajar matematika dan hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik dari pada peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

F. Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi penulis sendiri maupun orang lain atau lembaga-lembaga dibidang pendidikan, Manfaat penelitian dikelompokan menjadi manfaat teoritis dan manfaat praktis, yakni :

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai landasan teori yang untuk kegiatan-kegiatan inovasi pembelajaran dalam bidang pendidikan, sehubungan dengan variabel-variabel, dalam penelitian ini yaitu penggunaan aplikasi *Whatsapp* terhadap minat dan hasil belajar peserta didik.

2. Manfaat praktis

Secara praktis penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

a. Bagi sekolah

Penelitian ini dapat dipakai sebagai acuan dalam usaha memperbaiki dan menyempurnakan proses pembelajaran agar sesuai dengan yang diharapkan.

b. Bagi peserta didik

Diharapkan penggunaan aplikasi *Whatsapp* dapat meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik.

c. Bagi guru

Manfaat bagi guru adalah model pembelajaran *online* yaitu dengan menggunakan aplikasi *Whatsapp* dapat menjadi salah satu alternatif

dalam memilih dan mengembangkan pembelajaran dalam masa pandemi untuk meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik.

d. Bagi peneliti dan pembaca

Bagi peneliti dan pembaca diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan gambaran tentang penggunaan aplikasi *Whatsapp* dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik.

BAB II

LANDASAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS

A. Landasan Teori

1. Efektivitas

Menurut Sholikhah (2018:37) efektivitas adalah keberhasilan pengajaran dalam proses belajar untuk meningkatkan pencapaian hasil belajar. Sedangkan menurut Komariah dan Triana (2010:34), efektivitas adalah ukuran yang menyatakan sejauh mana sasaran atau tujuan (kuantitas, kualitas dan waktu) telah dicapai.

Efektivitas pembelajaran merupakan suatu ukuran yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan dari suatu proses pembelajaran. Pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik apabila secara statistik hasil belajar peserta didik menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah tingkat keberhasilan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Efektivitas dari penerapan model pembelajaran *online* yaitu dengan menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi dapat dilihat dari minat dan hasil belajar peserta didik. Jika minat dan hasil belajar peserta didik dengan menerapkan penggunaan aplikasi *Whatsapp*

dengan materi lebih baik daripada yang menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi, maka pembelajaran tersebut dapat dikatakan lebih baik.

2. Model Pembelajaran

Menurut Soekamto dalam Shoimin (2017:23) model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar. Hal ini berarti model pembelajaran memberikan kerangka dan arah bagi guru untuk mengajar. Menurut Karunia (2017:37) model pembelajaran adalah suatu pola interaksi antara peserta didik dan guru di dalam kelas yang terdiri dari strategi, pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas.

Arends dalam Shoimin (2017:23) menyatakan "*the term teaching model refers to a particular approach to instruction that includes its goals, syntax, environment, and management system*". Artinya, istilah model pengajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuan, sintaks, lingkungan, dan sistem pengelolaannya.

Fungsi model pembelajaran adalah sebagai pedoman bagi pengajar dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa setiap model yang akan digunakan dalam pembelajaran menentukan perangkat yang dipakai dalam pembelajaran tersebut. Istilah model

pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode, atau prosedur. Model pengajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode, atau prosedur. Ciri-ciri tersebut antara lain: 1) rasional teoretik logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya; 2) landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana Peserta Didik belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai); 3) tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil; 4) lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai (Kardil dan Nur dalam Shoimin, 2017:23).

Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan yang digunakan sebagai pedoman bagi guru dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar. Dengan adanya Pandemi *Corona Virus Disease 2019* dimana pembelajaran bagi peserta didik dilaksanakan secara online, maka peneliti memilih aplikasi *Whatsapp* untuk pembelajaran bagi peserta didik.

3. Model pembelajaran *online* (*E-learning*)

Menurut Numiek Sulisty Hanum (2013:92) *E-learning* merupakan salah satu bentuk model pembelajaran yang difasilitasi dan didukung pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi. Sedangkan menurut Mulyati (2017:92) *E-learning* adalah suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya materi pembelajaran ke peserta didik

dengan menggunakan media internet, intranet dan atau media jaringan komputer lain.

Menurut Clark & Mayer (2008:10) Ciri-ciri *E-Learning* yaitu : 1) memiliki konten yang relevan dengan tujuan pembelajaran. 2) menggunakan metode instruksional, misalnya penyajian contoh dan latihan untuk meningkatkan pembelajaran . 3) menggunakan elemen-elemen media seperti kata-kata dan gambar-gambar untuk menyampaikan materi pembelajaran. 4) memungkinkan pembelajaran langsung berpusat pada pengajar (*shyncronus e-learning*) atau didesain untuk pembelajaran mandiri (*ashyncronus e-learning*). 5) membangun pemahaman dan ketrampilan yang terkait dengan tujuan pembelajaran baik secara perseorangan atau meningkatkan kinerja pembelajaran kelompok.

4. Aplikasi Whatsapp

Whatsapp merupakan salah satu media sosial dengan kategori *messenger/chatting* yang memungkinkan penggunaanya untuk mengirim pesan atau informasi secara pribadi maupun dalam suatu grup dengan berbagai fitur yang lebih *user-friendly* sehingga mudah digunakan oleh berbagai kalangan dari yang muda hingga yang tua, fitur-fitur tersebut meliputi *chatting* (teks, foto, video), panggilan telepon, *video call*, status *whatsapp story* yang lebih ringan dibandingkan dengan media sosial lainnya. Tujuan utama dari *Whatsapp* ini adalah untuk menggantikan fungsi SMS pada penggunaan biasa dengan *mobile messenger* antar

platform yang bekerja dengan berbasis pada jaringan internet, maka dari itu, *Whatsapp* masih membutuhkan nomor telepon untuk bertukar pesan.

Menurut Rohmadi (2016:151-154) dalam bukunya yang berjudul tips produktif bersocial media, kriteria indikator penggunaan *Whatsapp* dibagi menjadi 6, yaitu :

1. Group *Whatsapp* untuk *reoni*
2. Group *Whatsapp* untuk diskusi
3. Mengirim undangan acara
4. Menelepon
5. Berbagi lokasi
6. *Whatsapp web*

Kelebihan *Whatsapp* sebagai media pembelajaran adalah :

1. Group *Whatsapp*, pendidik dan peserta didik bisa bertanya jawab atau berdiskusi lebih rileks tanpa harus terpusat pada pendidik seperti pembelajaran di kelas, yang sering menimbulkan rasa takut salah dan malu pada peserta didik.
2. Dengan media *Whatsapp*, pendidik bisa berkreasi dalam memberikan materi maupun tugas tambahan kepada peserta didik.
3. Peserta didik bisa dengan mudah mengirim balik hasil pekerjaan, baik berupa komentar langsung (*chat group*), gambar, Video atau *soft file* lainnya yang berhubungan dengan pembelajaran,

4. Dengan media *Whatsapp*, metode pembelajaran menjadi ramah lingkungan karena tidak lagi menggunakan hardcopy (penggunaan kertas untuk mencetak atau menulis hasil pekerjaan peserta didik).
5. Dengan media *Whatsapp*, dapat menjadi salah satu solusi pendidik untuk menyampaikan materi tambahan sebagai bahan pembelajaran di luar kelas.

Kekurangan *Whatsapp* sebagai media pembelajaran adalah :

1. Pendidik dan peserta didik harus terhubung dengan layanan internet untuk mendapatkan informasi secara *real times*.
2. Komunikasi menggunakan video, gambar dan file yang berukuran besar berpengaruh pada penggunaan data (biaya).
3. Tanpa aturan atau kesepakatan yang jelas oleh admin (pendidik) grup, komunikasi dapat keluar dari konteks pembelajaran.

(Pustikayasa,2019:60-61)

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *Whatsapp* mempunyai banyak fitur seperti *chatting* (teks, foto, video), panggilan telepon, video call, status *whatsapp story*. *Whatsapp* juga masih membutuhkan nomor telepon untuk bertukar pesan.

5. Minat Belajar

a. Pengertian Minat Belajar

Secara sederhana, minat berarti kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu (Syah dalam Taru, 2015:16).

Susanto dalam Taru (2015:17) minat dapat diartikan sebagai suatu kesuksesan, kegemaran, atau kesenangan akan sesuatu. Dalam praktiknya, minat atau dorongan dalam diri peserta didik terkait dengan apa dan bagaimana peserta didik dapat mengaktualisasikan dirinya melalui belajar. Dimana identifikasi diri memiliki kaitan dengan peluang atau hambatan peserta didik dalam mengekspresikan potensi atau kreativitas dirinya sebagai perwujudan dari minat spesifik yang dia miliki. Adapun faktor keturunan dan pengaruh eksternal atau lingkungan lebih berkaitan dengan perubahan-perubahan yang terjadi dari minat peserta didik akibat dari pengaruh situasi kelas, sistem, dan dorongan keluarga.

Minat belajar matematika adalah perasaan senang terhadap pelajaran matematika dimana seorang peserta didik menaruh perhatian yang besar terhadap matematika dan menjadikan pelajaran matematika pelajaran yang mudah (Siagian dalam Istianingsih,2018:98)

Dari beberapa definisi minat diatas, dapat disimpulkan bahwa minat belajar matematika merupakan dorongan dalam diri seseorang atau faktor yang menimbulkan ketertarikan terhadap pelajaran matematika. Hal ini menyebabkan dipilihnya suatu objek atau kegiatan yang menguntungkan, menyenangkan, dan lama-kelamaan akan mendatangkan kepuasan dalam dirinya.

b. Macam-macam Minat.

Susanto dalam Taru (2015:18) mengatakan bahwa timbulnya minat pada diri seseorang pada prinsipnya dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu : minat yang berasal dari pembawaan dan minat yang timbul karena adanya pengaruh dari luar. *Pertama*, minat yang berasal dari pembawaan timbul dengan sendirinya dari setiap individu, hal ini biasanya dipengaruhi oleh faktor keturunan atau bakat ilmiah. *Kedua*, minat yang timbul karena adanya pengaruh dari luar individu timbul seiring dengan proses perkembangan individu bersangkutan. Minat ini sangat dipengaruhi oleh lingkungan, dorongan orang tua, dan kebiasaan atau adat.

Gagne dalam Susanto (2010) juga membedakan sebab timbulnya minat pada diri seseorang kepada dua macam, yaitu minat spontan dan minat terpola. Minat spontan yaitu minat yang timbul secara spontan dari dalam diri seseorang tanpa dipengaruhi oleh pihak luar. Adapun minat terpola adalah minat yang timbul sebagai akibat adanya pengaruh dari kegiatan-kegiatan yang terencana dan terpola, misalnya dalam kegiatan-kegiatan yang terencana dan terpola, misalnya dalam kegiatan belajar mengajar, baik di lembaga sekolah maupun diluar sekolah.

c. Indikator Minat Belajar.

Menurut Safari dalam Taru (2015:18) definisi konsep minat belajar adalah pilihan kesenangan dalam melakukan kegiatan dan dapat membangkitkan gairah seseorang untuk memenuhi kesediaannya dalam belajar. Definisi operasional : minat belajar adalah skor peserta didik yang diperoleh dari tes minat belajar yang mengukur aspek : (1) kesukaan,(2) ketertarian, (3) perhatian, dan (4) keterlibatan.

Menurut Winkel dalam Taru (2015:19) perasaan merupakan faktor psikis yang nonintelektual, yang khusus berpengaruh terhadap semangat/gairah belajar. Dengan melalui perasaannya peserta didik mengadakan penilaian yang agak spontan terhadap pengalaman-pengalaman belajar disekolah. Penilaian yang positif akan terungkap dalam “perasaan senang” (rasa puas, rasa gembira, rasa simpati, dan lain sebagainya). Perasaan senang akan menimbulkan minat pula, yang diperkuat lagi oleh sikap yang positif.

d. Pengaruh Minat Terhadap Kegiatan Belajar Peserta didik.

Minat merupakan faktor yang sangat penting dalam kegiatan belajar peserta didik. Suatu kegiatan belajar yang dilakukan tidak sesuai dengan minat peserta didik akan memungkinkan berpengaruh negatif terhadap hasil belajar peserta didik yang bersangkutan. Dengan adanya minat dan tersedianya rangsangan yang ada sangkut pautnya dengan diri peserta didik, maka peserta

didik akan mendapatkan kepuasan batin dari kegiatan belajar tadi (Susanto dalam Taru, 2015:19).

Dalam dunia pendidikan di sekolah, minat memegang peranan penting dalam belajar. Hal ini dikarenakan minat ini merupakan suatu kekuatan motivasi yang menyebabkan seseorang memusatkan perhatian terhadap seseorang, suatu benda, atau kegiatan tertentu. Dengan demikian, minat merupakan unsur yang menggerakkan motivasi seseorang sehingga orang tersebut dapat berkonsentrasi terhadap suatu benda atau kegiatan tertentu. Dengan adanya unsur minat belajar pada diri peserta didik, maka peserta didik akan memusatkan perhatiannya pada kegiatan belajar tersebut. Dengan demikian, minat merupakan faktor yang sangat penting untuk menunjang kegiatan belajar peserta didik. Kenyataan ini diperkuat oleh pendapat Sardiman, yang menyatakan bahwa proses belajar itu akan berjalan lancar kalau disertai dengan minat.

Dari penjelasan tersebut, maka semakin jelaslah bahwa minat akan berdampak terhadap kegiatan yang dilakukan seseorang. Dalam hubungannya dengan kegiatan belajar, minat tertentu dimungkinkan akan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik, hal ini dikarenakan adanya minat peserta didik terhadap sesuatu dalam kegiatan belajar itu sendiri. Dalam kegiatan belajar, juga dalam proses pembelajaran, maka tentunya minat yang

diharapkan adalah minat yang timbul dengan sendirinya dari diri peserta didik itu sendiri, tanpa ada paksaan dari luar, agar peserta didik dapat belajar lebih aktif dan baik. Akan tetapi, dalam kenyataannya tidak jarang peserta didik mengikuti pelajaran dikarenakan terpaksa atau karena adanya suatu keharusan, sementara peserta didik tersebut tidak menaruh minat terhadap pelajaran tersebut. Berdasarkan uraian singkat tersebut, maka dapat ditegaskan bahwa minat belajar peserta didik merupakan faktor yang penting dalam menunjang tercapainya efektivitas proses belajar mengajar, yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik yang bersangkutan.

6. Hasil belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Secara sederhana, yang dimaksud dengan hasil belajar peserta didik adalah kemampuan yang diperoleh peserta didik setelah melalui kegiatan belajar. Karena belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Sedangkan menurut Susongko Purwo (2017: 2) Hasil belajar adalah istilah umum yang dapat digunakan untuk kinerja (performance), prestasi (achievement) maupun sikap siswa terhadap pelajaran.

Dalam kegiatan pembelajaran atau kegiatan instruksional, biasanya guru menetapkan tujuan belajar. Anak yang berhasil

dalam belajar adalah yang berhasil mencapai tujuan- tujuan pembelajaran atau tujuan instruksional. Kemudian, Suprijono dalam Taru (2015:21) mengatakan bahwa hasil belajar meliputi kecakapan, informasi, pengertian, dan sikap.

b. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Menurut Syah dalam Taru (2015:21), faktor-faktor yang mempengaruhi belajar peserta didik dapat dibedakan menjadi dua macam faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal.

1. Faktor Internal (Faktor dari dalam peserta didik)

Faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik sendiri meliputi dua aspek, yakni aspek fisiologis (yang bersifat jasmaniah) dan aspek psikologis (yang bersifat rohaniah).

(a) Aspek Fisiologi.

Kondisi umum jasmani dan *tonus* (tegangan otot) yang menandai tingkat kebugaran organ-organ tubuh dan sendi-sendinya, dapat mempengaruhi semangat dan intensitas peserta didik dalam mengikuti pelajaran.

(b) Aspek Psikologis

Banyak faktor yang termasuk aspek psikologis yang dapat memengaruhi kuantitas dan kualitas perolehan belajar peserta didik. Namun, di antara faktor-faktor rohaniah peserta didik yang pada umumnya dipandang lebih esensial itu adalah tingkat kecerdasan/intelegensi peserta

didik, sikap peserta didik, bakat peserta didik, minat peserta didik, dan motivasi peserta didik.

2. Faktor Eksternal (Faktor dari luar peserta didik)

Seperti faktor internal peserta didik, faktor eksternal peserta didik juga terdiri atas dua macam, yakni faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan non sosial.

(a) Faktor lingkungan sosial

Lingkungan sosial seperti para guru, para staf administrasi, dan teman-teman sekelas dapat mempengaruhi semangat belajar seorang peserta didik.

(b) Faktor Lingkungan Non sosial

Faktor-faktor yang termasuk lingkungan nonsosial ialah gedung sekolah dan letaknya, rumah tempat tinggal keluarga peserta didik dan letaknya, alat-alat belajar, keadaan cuaca, dan waktu belajar yang digunakan peserta didik. Faktor-faktor ini dipandnag turut menentukan tingkat keberhasilan belajar peserta didik.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa Hasil belajar adalah kemampuan peserta didik setelah melalui pengalaman belajarnya.

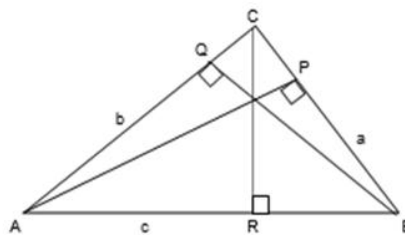
7. Materi Ajar

Trigonometri berasal dari bahasa yunani, *trigonom* artinya tiga sudut, dan *metro* artinya mengukur. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia

Trigonometri merupakan ilmu ukur mengenai sudut dan sempadan segitiga. Menurut Kariadinata dalam (Toto Subroto dkk, 2013:5) trigonometri adalah sebuah cabang ilmu matematika yang berhubungan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometrik. Perbandingan trigonometri mencakup sinus, cosinus, cosecan, secan, dan cotangen. Dalam penelitian ini, materi yang akan diajarkan dalam pembelajaran antara lain : aturan sinus, aturan cosinus, dan luas segitiga.

a. Aturan Sinus.

Hubungan antara perbandingan panjang sisi yang berhadapan dengan sudut terhadap sinus sudut pada segitiga. Berdasarkan aturan sinus dalam segitiga ABC, perbandingan panjang sisi dengan sinus sudut yang berhadapan dengan sisi segitiga mempunyai nilai yang sama. Seperti yang dijelaskan pada gambar di bawah ini.



Segitiga Sembarang ΔABC

Keterangan:

a = panjang sisi a

A = besar sudut di hadapan sisi a

b = panjang sisi b

B = besar sudut di hadapan sisi b

c = panjang sisi c

C = besar sudut di hadapan sisi c

$$\text{Pada } \triangle ACR \text{ Sin } A = \frac{CR}{b} \longrightarrow CR = b \sin A \dots (1)$$

$$\text{Pada } \triangle BCR \text{ Sin } B = \frac{CR}{a} \longrightarrow CR = a \sin B \dots (2)$$

Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh:

$$b \sin A = a \sin B \longrightarrow \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$$

$$\text{Pada } \triangle APC \text{ dan } \triangle BPC \text{ didapat: } \frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$$

Sehingga $\triangle ABC$ sembarang berlaku:

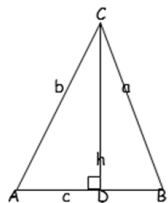
$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$

Maka aturan sinus berlaku :

$$\boxed{\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}}$$

b. Aturan Cosinus.

Aturan Cosinus merupakan aturan yang menjelaskan hubungan antara kuadrat panjang sisi dengan nilai cosinus dari salah satu sudut pada segitiga. Aturan cosinus dapat digunakan untuk menentukan unsur-unsur lain dalam suatu segitiga sembarang untuk dua kasus yaitu saat tiga sisi ketahui dan saat dua sisi dan sudut apitnya diketahui. Seperti yang dijelaskan pada gambar di bawah ini.



Segitiga sembarang ABC

Keterangan:

a = panjang sisi a

A = besar sudut di hadapan sisi a

b = panjang sisi b

B = besar sudut di hadapan sisi b

c = panjang sisi c

C = besar sudut di hadapan sisi c

Pada $\triangle DBC$:

$$\sin B = \frac{h}{a} \longrightarrow h = a \sin B$$

$$\cos B = \frac{DB}{a} \longrightarrow DB = a \cos B$$

$$AD = AB - DB = c - a \cos B$$

Pada $\triangle ADC$, siku-siku di D :

$$b^2 = AD^2 + CD^2$$

$$b^2 = (c - a \cos B)^2 + (a \sin B)^2$$

$$b^2 = c^2 - 2ac \cos B + a^2 \cos^2 B + a^2 \sin^2 B$$

$$b^2 = c^2 - 2ac \cos B + a^2 (\cos^2 B + \sin^2 B)$$

$$b^2 = c^2 + a^2 - 2ac \cos B$$

Sehingga aturan cosinus berlaku untuk setiap segitiga ABC sebagai

berikut:

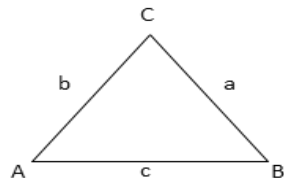
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$b^2 = c^2 + a^2 - 2ac \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

c. Luas Segitiga.

Luas segitiga adalah setengah dari hasil kali dua sisi yang berdekatan dikalikan \sin sudut yang diapit oleh kedua sisi tersebut.



Luas segitiga

$$L = \frac{1}{2} ab \sin C \quad (\text{sisi } a \text{ dan } b \text{ mengapit sudut } C)$$

$$L = \frac{1}{2} bc \sin A \quad (\text{sisi } b \text{ dan } c \text{ mengapit sudut } A)$$

$$L = \frac{1}{2} ac \sin B \quad (\text{sisi } a \text{ dan } c \text{ mengapit sudut } B)$$



Luas s

egitiga ABC adalah :

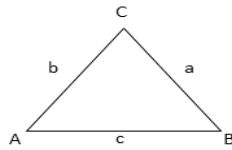
$$L = \frac{1}{2} (\text{alas}) \times (\text{tinggi})$$

$$= \frac{1}{2} ct \quad (\text{pada segitiga ADC, } \sin A = \frac{t}{b})$$

$$= \frac{1}{2} cb \sin A \quad (\text{jadi } = b \sin A)$$

$$= \frac{1}{2} bc \sin A$$

Luas segitiga jika diketahui dua sudut dan sebuah sisi yang diapit oleh dua sudut tersebut adalah sebagai berikut :



Luas segitiga

$$L = \frac{c^2 \sin A \sin B}{2 \sin C} \quad (\angle A \text{ dan } \angle B \text{ mengapit sisi } AB)$$

$$L = \frac{b^2 \sin A \sin C}{2 \sin B} \quad (\angle A \text{ dan } \angle C \text{ mengapit sisi } AC)$$

$$L = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A} \quad (\angle B \text{ dan } \angle C \text{ mengapit sisi } BC)$$

$$L = \frac{1}{2} bc \sin A \quad \text{dan} \quad L = \frac{1}{2} ac \sin B$$

Kalikan kedua persamaan, sehingga diperoleh :

$$L^2 = \frac{1}{4} abc^2 \sin A \sin B \quad \dots(1) \quad \text{karena luas segitiga dapat ditulis}$$

$$L = \frac{1}{2} ab \sin C \quad ab = \frac{2L}{\sin C} \quad \dots (2)$$

Substitusikan persamaan (1) ke persamaan (2) akan diperoleh

$$L^2 = \frac{1}{4} \left(\frac{2L}{\sin C} \right) c^2 \sin A \sin B$$

$$L = \frac{c^2 \sin A \sin B}{2 \sin C}$$

B. Kerangka Berpikir

Keberhasilan peserta didik pada proses pembelajaran tidak terlepas dari kemampuan guru dalam mengembangkan model pembelajaran, media pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan daya keaktifan peserta

didik untuk terlibat secara aktif pada proses pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran yang tepat bertujuan untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang memungkinkan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

Dengan adanya pandemi *corona virus disease 2019* dan mematuhi arahan dari pemerintah model pembelajaran yang awalnya menggunakan tatap muka sekarang menjadi menggunakan model pembelajaran online. Model pembelajaran online (*E-learning*) adalah salah satu bentuk model pembelajaran yang difasilitasi dan didukung pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi. Melalui aplikasi *Whatsapp* peserta didik dituntut untuk aktif dalam proses pembelajaran yaitu peserta didik bertukar informasi dengan peserta didik lainnya. Model pembelajaran online menggunakan aplikasi *Whatsapp* baik digunakan dalam proses pembelajaran dikarenakan memiliki kelebihan diantaranya mudah digunakan sehingga membantu meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik.

C. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan (Sugiyono,2015:63). Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Minat belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik dari pada peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.
2. Hasil belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik dari pada peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.
3. Minat belajar matematika dan hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik dari pada peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan, jenis, dan Desain Penelitian.

1. Pendekatan penelitian

Pendekatan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, karena data yang diperoleh berupa data angka. Menurut Sugiyono (2015:7) Metode kuantitatif adalah metode yang data penelitiannya berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.

2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2016:72) metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

3. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan desain *intact- Group Comparison*. Pada penelitian ini akan membandingkan efektivitas model pembelajaran *online*

menggunakan aplikasi *Whatsapp* terhadap minat dan hasil belajar peserta didik.

Tabel 3.1. Tabel Desain penelitian

kelompok	Nilai PTS	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	A_E	X_E	Y_E
Kontrol	A_K	X_K	Y_K

Keterangan :

A_E : Nilai Penilaian Tengah Semester (PTS) matematika semester 1 peserta didik kelas eksperimen.

A_K : Nilai Penilaian Tengah Semester (PTS) matematika semester 1 peserta didik kelas kontrol.

X_E : perlakuan dengan menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi.

X_K : perlakuan menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

Y_E : Post-Test pada variabel dependen kelas eksperimen .

Y_K : Post-Test pada variabel dependen kelas kontrol.

B. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas (Independen)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Aplikasi *Whatsapp*.

2. Variabel terikat (Dependent)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah minat dan hasil belajar matematika

peserta didik kelas X SMK Negeri 2 Slawi tahun pelajaran 2019/2020.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian.

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. (Sugiyono,2015:215). Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh peserta didik kelas X TKRO semester genap SMK Negeri 2 Slawi tahun pelajaran 2019/2020 yang terdiri atas 3 kelas yang berjumlah 99 peserta didik.

Tabel 3.2. Tabel Data populasi kelas X TKJ SMK Negeri 2
Slawi

No	Kelas	Jumlah Peserta didik
1	X TKRO 1	33
2	X TKRO 2	32
3	X TKRO 3	34
Jumlah		99

2. Sampel Penelitian.

Sampel adalah sebagian dari populasi itu. (Sugiyono,2015:215).

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Teknik pengambilan sampel, dimana kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol diambil secara acak dari beberapa kelas yang ada dalam populasi. Dalam penelitian ini, sampel yang ditetapkan sebagai berikut:

- a. Kelas eksperimen, yaitu kelas yang mendapat perlakuan menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi. Kelas eksperimen pada penelitian ini adalah kelas X TKRO 1.
- b. Kelas kontrol, yaitu kelas yang tidak mendapat perlakuan menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi. Kelas kontrol pada penelitian ini adalah kelas X TKRO 2.

Tabel 3.3. Tabel Sampel penelitian

No	Kelas	Jumlah peserta didik	Keterangan
1	X TKRO 1	33	Kelas Eksperimen
2	X TKRO 2	32	Kelas Kontrol
Jumlah		65	

D. Teknik pengumpulan data.

Metode pengumpulan data adalah cara untuk memperoleh data penelitian. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode wawancara, dokumentasi, angket atau kuesioner dan tes.

1. Wawancara

Dalam penelitian ini, wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi tentang proses pembelajaran matematika, kriteria ketuntasan minimum mata pelajaran, dan hasil belajar peserta didik SMK Negeri 2 Slawi tahun ajaran 2019/ 2020. Wawancara dilakukan sebelum melakukan penelitian.

2. Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu pengumpulan data dengan mencatat data-data yang sudah ada. Metode ini digunakan untuk memperoleh data tentang daftar nama peserta didik yang dijadikan sampel yang akan diteliti.

3. Angket atau Kuesioner

Pengumpulan data melalui Kuesioner dilakukan dengan memberikan instrument berupa daftar pertanyaan yang harus dijawab oleh orang yang menjadi subjek dalam penelitian (Responden). Metode Angket dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data minat peserta didik terhadap mata pelajaran matematika.

4. Teknik Tes

Pengumpulan data melalui teknik tes dilakukan dengan memberikan instrument tes yang terdiri dari seperangkat pertanyaan / soal untuk memperoleh data mengenai kemampuan siswa terutama aspek kognitif. Metode tes dalam penelitian ini

digunakan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik yang akan diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah angket dan tes untuk mengukur minat dan hasil belajar, yaitu *posttest* (tes akhir) yang dikembangkan oleh peneliti. Tes tersebut dimaksudkan untuk mengukur tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi setelah mengalami perlakuan (*treatment*) yang diperoleh setelah proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu.

Hasil nilai Penilaian Tengah Semester (PTS) genap mata pelajaran matematika kelas X digunakan untuk melihat keadaan sampel sebelum diadakan penelitian, untuk diuji normalitas, homogenitas dan kesetaraan sampel.

F. Teknik Analisis Data.

1. Analisis Data Sebelum Penelitian.

Analisis pengujian data sebelum penelitian bertujuan untuk mengetahui kondisi awal rata-rata kemampuan sampel, yaitu apakah kemampuan sampel setara. Maka dilakukan uji kesetaraan sampel dengan menggunakan uji anava satu arah. Namun sebelum

itu, dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Dalam pengujian ini uji normalitas data menggunakan uji liliefors.

Langkah-langkah *Uji Liliefors* sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

2) Taraf signifikansi α yang digunakan adalah 5%.

3) Statistik uji

a) Pengamatan y_1, y_2, \dots, y_n dijadikan bilangan baku

z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus : $z_i = \frac{y_i - \bar{y}}{s}$

Keterangan :

\bar{y} : rata-rata sampel

s : simpangan baku sampel

b) Untuk setiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang

$$F(z_i) = P(Z \leq z_i)$$

- c) Menghitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka :

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$

- d) Menghitung $L_o = |F(z_i) - S(z_i)|$
 e) Menghitung $L_{hit} = \max|F(z_i) - S(z_i)|$
 f) Kesimpulan

H_0 diterima jika $L_{hit} < L_{tabel}$ (sampel berdistribusi normal)

H_0 ditolak jika $L_{hit} \geq L_{tabel}$ (sampel tidak berdistribusi normal).

Adapun ringkasan hasil perhitungan uji normalitas data sebagai berikut :

Tabel 3.4 Hasil uji normalitas Sampel penelitian

No.	L_0 maks	$L_{tabel} (\alpha = 5\%)$	Keputusan
1.	0.1089	0.1099	Normal

Ringkasan uji normalitas data tersebut menunjukkan bahwa $L_0 < L_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Dengan demikian, persyaratan untuk kesetaraan sampel terpenuhi. Perhitungan selanjutnya pada lampiran 4 halaman 84.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji untuk mengetahui varians sampel homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan menggunakan Uji Bartlett, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang mempunyai keragaman homogen

H_a : Sampel berasal dari populasi mempunyai keragaman tidak homogen.

2) Taraf signifikansi α yang digunakan adalah 5%

3) Daerah kriteria

Menolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dimana $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ diperoleh dari daftar distribusi Chi Kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$ dan dk $(k-1)$

4) Menghitung variansi tiap sampel

$$S_i^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

5) Membuat Tabel

Tabel 3.5 Tabel Uji Bartlett

Sampel	dk	$\frac{1}{d_k}$	S_i^2	$\text{Log}S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
1	$n_1 - 1$	$\frac{1}{n_1 - 1}$	s_1^2	$\text{Log}s_1^2$	$(n_1 - 1)\log S_1^2$
2	$n_2 - 1$	$\frac{1}{n_2 - 1}$	s_2^2	$\text{Log}s_2^2$	$(n_2 - 1)\log S_2^2$
k	$n_k - 1$	$\frac{1}{n_k - 1}$	s_k^2	$\text{Log}s_k^2$	$(n_k - 1)\log S_k^2$
Jumlah	$\Sigma(n_i - 1)$	$\frac{1}{\Sigma(n_i - 1)}$	$\sum_{i=1}^n S_i^2$	$\sum_{i=1}^n \log S_i^2$	$\sum_{i=1}^n (n_i - 1) \log S_i^2$

6) Menghitung variansi gabungan dari semua sampel

$$S_{gab}^2 = \left(\frac{\Sigma(n_i - 1) s_i^2}{\Sigma(n_i - 1)} \right)$$

7) Menghitung harga satuan dari semua sampel (B)

$$B = (\log S_{gab}^2) \Sigma(n_i - 1)$$

8) Menghitung nilai statistik uji chi-kuadrat

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ (B - \Sigma(n_i - 1) \log s_i^2) \}$$

Tabel 3.6 Hasil uji homogenitas sampel penelitian

No.	X_{hitung}^2	$X_{tabel}^2(\alpha = 5\%)$	Kesimpulan
1.	3.373	3.841	Homogen

Hasil yang diperoleh dari uji homogenitas sebagai berikut:

$X_{hitung}^2 = 3.373$ dan X_{tabel}^2 dengan $n = 65$ dan taraf signifikansi

5% adalah 3.841. Karena $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ maka H_0 diterima

yaitu sampel berasal dari populasi yang mempunyai keragaman

homogen. Perhitungan selengkapnya pada lampiran 6 halaman 87.

c. Uji kesetaraan sampel.

Uji kesetaraan sampel bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal masing-masing kelas sampel (kelas eksperimen, dan kelas kontrol). Untuk menguji kesetaraan sampel digunakan uji analisis ragam satu arah (anava satu arah). Langkah-langkahnya sebagai berikut :

1) Hipotesis

$$H_0 : \mu_i = 0 , i = 1, 2, 3$$

Kelas eksperimen dan kelas Kontrol memiliki kemampuan awal sama (sampel setara).

$$H_a : \mu_i \neq 0 , i = 1, 2, 3$$

Artinya Paling sedikit ada satu yang berbeda kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (sampel tidak setara).

2) Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5%

3) Statistik uji

a) Menghitung Jumlah Kuadrat Total (JK_T)

$$JK_T = \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y_T)^2}{N}$$

b) Menghitung Jumlah Kuadrat Kelompok (JK_K)

$$JK_K = \sum \frac{(\sum Y_K)^2}{n_K} - \frac{(\sum Y_T)^2}{N}$$

c) Menghitung Jumlah Kuadrat Dalam (JK_d)

$$JK_d = JK_T - JK_K$$

d) Menghitung (db_K)

$$db_K = K - 1$$

e) Menghitung db Dalam (db_d)

$$db_d = N - K$$

f) Menghitung db Total (db_T)

$$db_T = N - 1$$

g) Menghitung Rataan Kuadrat Kelompok (RK_K)

$$RK_K = \frac{JK_K}{db_K}$$

h) Menghitung Rataan Kuadrat Dalam (RK_d)

$$RK_d = \frac{JK_d}{db_d}$$

i) Menghitung Harga F_0

$$F_0 = \frac{RK_K}{RK_d}$$

j) Membuat tabel anava satu arah

Table 3.7 Tabel Anava Satu Arah

Sumber Variasi	Db	JK	RK	F_{hitung}
Kelompok (K)	db_K	JK_K	RK_K	F_0
Dalam (d)	db_d	JK_d	RK_d	
Total (T)	db_T	JK_T	-	-

k) Kesimpulan

Apabila nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima..

Apabila nilai $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

4) Kriteria keputusan

Pada taraf nyata (α), H_0 ditolak jika $F_0 \geq F_{(k-1)(N-k)}$

dimana $F_{(k-1)(N-k)}$ didapat dari table F dengan db pembilang (K-1) dan db penyebut (N-k).

5) Hasil perhitungan

Perhitungan didapat $F_{hitung} = 0.0381389$. Dengan $\alpha = 5\%$ dan derajat bebas perlakuan $k-1 = 2-1 = 1$ serta derajat bebas galat, maka diperoleh $F_{tabel} = 3.145$. karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima. Dengan kata lain tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga dapat dikatakan kedua kelas tersebut mempunyai hasil belajar awal matematika yang setara. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8 halaman 92.

2. Analisis Instrumen Penelitian

Sebelum soal tes digunakan untuk mengukur minat dan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Soal terlebih dahulu divalidasi.

a. Analisis Instrumen Angket

1) Validitas Instrumen Angket

Validitas didefinisikan sebagai ukuran seberapa cermat suatu alat ukur melakukan fungsi ukurnya (Susongko Purwo,2017:83). Validitas angket dalam penelitian ini yaitu tidak menggunakan analisis hitung tetapi dengan meminta pertimbangan pakar (*expert judgment*). Dalam penelitian ini pakar yang diminta untuk pertimbangan yaitu dosen bimbingan dan konseling serta guru bimbingan dan konseling SMK.

2) Validitas Instrumen Tes

Validitas didefinisikan sebagai ukuran seberapa cermat suatu alat ukur melakukan fungsi ukurnya (Susongko Purwo,2017:83). Validitas ini tidak menggunakan analisis hitung tetapi dengan meminta pertimbangan pakar (*expert judgment*). Dalam penelitian ini pakar yang diminta untuk pertimbangan yaitu dua guru matematika yang ada di sekolah tersebut.

3. Analisis Data Sesudah Penelitian.

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah data tes minat dan hasil belajar berdistribusi normal atau tidak.

a) Uji normalitas univariat

Uji normalitas univariat digunakan untuk menghitung uji hipotesis pertama yaitu uji proporsi satu pihak kanan dan uji hipotesis kedua, ketiga dan keempat yaitu uji-t. Data penelitian ini diuji normalitasnya menggunakan uji *Liliefors*. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

(1) Menentukan hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_a : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

(2) Taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%

(3) Daerah kriteria

H_0 ditolak jika $L_{hitung} \geq L_{tabel(1-\alpha)(k-1)}$. L_{tabel} didapat dari daftar distribusi *liliefors* dengan peluang $(1-\alpha)$ dan db $(k-1)$.

(4) Statistik uji

(a) Menghitung Rata-rata (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

(b) Menghitung Standar Deviasi (S_i)

$$\text{Dimana } S_i = \sqrt{\frac{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2}{(n_i - 1)}}$$

(c) Menghitung Skor Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S_i}$$

(\bar{x} dan S masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku)

(d) Untuk tiap bilangan ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang:

$$F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$$

(e) Selanjutnya hitung Proporsi

Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih atau sama dengan Z_i .

Jika proporsi dinyatakan oleh $S(Z_i)$, maka:

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_1}{n}$$

(f) Hitung Selisih $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

Nilai $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ yang terbesar dinyatakan sebagai L_{hitung} atau biasa disebut L_o , kemudian dikonsultasikan dengan tabel distribusi normal baku. Apabila $L_{hitung(1-\alpha)(k-1)} < L_{tabel}$ maka sampel berdistribusi normal.

(g) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut.

(5) Kriteria kesimpulan

H_0 ditolak jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$ (sampel tidak berdistribusi normal)

H_0 ditolak jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ (sampel berdistribusi normal).

b) Uji normalitas multivariate

normalitas multivariat digunakan untuk menghitung uji hipotesis ketiga yaitu uji τ^2 -hotelling. Untuk menghitung uji normalitas multivariat metode yang dapat digunakan adalah signifikansi koefisien korelasi dengan langkah-langkah sebagai berikut :

(1) Menentukan hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal multivariat

H_a : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal multivariat

- (2) taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha=5\%$
 (3) statistik uji

$$r_q = \frac{\sum_{j=1}^n (d_j^2 - \overline{d_j^2})(q_j - \overline{q})}{\sqrt{\sum_{j=1}^n (d_j^2 - \overline{d_j^2})} \sqrt{\sum_{j=1}^n (q_j - \overline{q})}}$$

Keterangan :

d_j^2 : Jarak antara vektor observasi dan vektor mean

$\overline{d_j^2}$: Vektor mean (Pusat Kontur)

q_j : *Quantile* observasi ke-k

\overline{q} : Rata – rata *quantile* observasi 1 sampai ke – j

dimana, $d_{(j)}^2 = (x_i - \overline{x})^T S^{-1} (x_i - \overline{x})$

$$q_{c,p} \left(\frac{j^{\frac{1}{2}}}{n} \right)$$

Keterangan :

S^{-1} : invers matriks kovarian $S_{p \times p}$

x_i : objek pengamatan

p : banyak variabel

- (4) Kesimpulan

H_0 diterima jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ (sampel berdistribusi normal multivariat).

H_0 ditolak jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ (sampel tidak berdistribusi normal multivariat).

(Dede Setiawan, 2013:2)

2) Uji Homogenitas

Setelah diketahui sampel berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah menghitung apakah sampel tersebut homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian memiliki kondisi yang sama atau homogen.

a) Uji homogenitas univariat

Uji Homogenitas Univariat digunakan untuk menguji hipotesis pertama yaitu uji proporsi satu pihak kanan dan uji hipotesis kedua, ketiga dan keempat yaitu uji-t. Uji yang digunakan adalah uji Bartlett. Langkah-langkah uji Bartlett:

1) Menentukan hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang mempunyai keragaman homogen

H_a : Sampel berasal dari populasi mempunyai keragaman tidak homogen.

2) Taraf Signifikansi

Taraf signifikansi α yang digunakan adalah 5%

3) Daerah kriteria

Menolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dimana $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ diperoleh dari daftar distribusi Chi Kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$ dan dk $(k-1)$

4) Menghitung variansi tiap sampel

$$s_i^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

5) Membuat tabel

Tabel 3.8 Tabel Uji Bartlett

Sampel	dk	$\frac{1}{d_k}$	S_i^2	$\text{Log} S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
1	$n_1 - 1$	$\frac{1}{n_1 - 1}$	s_1^2	$\text{Log} s_1^2$	$(n_1 - 1) \log S_1^2$
2	$n_2 - 1$	$\frac{1}{n_2 - 1}$	s_2^2	$\text{Log} s_2^2$	$(n_2 - 1) \log S_2^2$
k	$n_k - 1$	$\frac{1}{n_k - 1}$	s_k^2	$\text{Log} s_k^2$	$(n_k - 1) \log S_k^2$
Jumlah	$\sum (n_i - 1)$	$\frac{1}{\sum (n_i - 1)}$	$\sum_{i=1}^n S_i^2$	$\sum_{i=1}^n \log S_i^2$	$\sum_{i=1}^n (n_i - 1) \log S_i^2$

6) Menghitung variansi gabungan dari semua sampel

$$S^2 = \left(\frac{\sum (n_i - 1) \log s_i^2}{\sum (n_i - 1)} \right)$$

7) Menghitung harga satuan dari semua sampel (B)

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

8) Menghitung nilai statistik uji chi-kuadrat

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ (B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2) \}$$

Dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, dimana $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari daftar distribusi *Chi-Kuadrat* dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan db= $(k-1)$, dan H_0 diterima untuk harga yang lain.

b) Uji homogenitas multivariate

Uji homogenitas multivariat digunakan untuk menghitung uji hipotesis kelima yaitu uji *manova one way* dan uji hipotesis keenam yaitu uji τ^2 -hotelling. Uji yang dilakukan menggunakan uji *Box's M*. menurut (Huberty,2006:62) dengan berbantuan *SPSS*. Statistik uji homogenitas *Box's M* dirumuskan sebagai berikut :

$$M = df_e \ln|S_e| - \sum_{j=1}^J df_j \ln|S_j|$$

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

(1) Menentukan Hipotesis

$H_0: \sigma_{k1}^2 = \sigma_{e1}^2$, matriks multivariat adalah homogen

$H_a: \sigma_{k1}^2 \neq \sigma_{e1}^2$, matriks varian multivariat tidak homogen

(2) taraf signifikansi α yang digunakan adalah 5%

(3) selanjutnya mentransformasikan hasil M menjadi distribusi chi-kuadrat dengan dk $v = (J-1)(p+1)p/2$

(4) transformasi ini adalah CM dimana :

$$C=1 - \frac{2p^2 + 3p - 1}{6(p+1)(j-1)} (\sum_{j=1}^J df_j^{-1} - df_e^{-1})$$

Jika ukuran sampel tidak sama. Jika ukuran sampel

$$\text{adalah sama, } C=1 - \frac{2p^2 + 3p - 1(j+1)}{6(p+1)(j-1)(j-1)}$$

(5) kesimpulan

$$H_0 \text{ ditolak jika } CM_{hitung} > \chi^2_{tabel}$$

b. Uji Hipotesis

1) Pengujian hipotesis pertama dan kedua

Apabila analisis pada kelas eksperimen, kelas kontrol diketahui terdapat perbedaan nilai rata-rata minat dan hasil belajar matematika yang signifikan, maka analisis dilanjutkan dengan menggunakan *uji-t* satu pihak kanan.

a) Menentukan hipotesis pertama

H_0 : Minat belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan penggunaan aplikasi *Whatsapp* dengan materi tidak lebih baik dari pada peserta didik yang diajar dengan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

H_a : Minat belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan penggunaan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik dari pada peserta didik yang diajar dengan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

b) Menentukan hipotesis kedua

Ho : Hasil belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan penggunaan aplikasi *Whatsapp* dengan materi tidak lebih baik dari pada peserta didik yang diajar dengan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

Ha : Hasil belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan penggunaan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik dari pada peserta didik yang diajar dengan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

c) Menentukan taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%.

d) Daerah Kriteria

Dengan kriteria pengujian menolak Ho jika $t_{tabel} < t_{hitung}$ dimana t_{tabel} didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan taraf signifikansi $(1 - \alpha)$ untuk harga t yang lain Ho ditolak.

e) Statistik Uji.:

$$t = \frac{\bar{Y}_e - \bar{Y}_k}{S \sqrt{\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_k}}}$$

dengan

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\bar{y}_1 : nilai rata-rata kelompok eksperimen

\bar{y}_2 : nilai rata-rata kelompok kontrol

n_1 : jumlah peserta didik kelompok eksperimen

n_2 : jumlah peserta didik kelompok kontrol

S_1^2 : varians kelompok eksperimen

S_2^2 : varians kelompok kontrol

S^2 : varians gabungan

S : simpangan baku gabungan

f) Menarik kesimpulan

H_0 diterima jika $t < t_{1-\alpha}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga lain dengan derajat kebebasan

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

2) Pengujian hipotesis ketiga

Apabila pada uji hipotesis ketiga terdapat perbedaan kedua pembelajaran maka untuk mencari model pembelajaran yang lebih baik dilanjutkan dengan uji τ^2 – Hotelling:

a) Menentukan hipotesis

Ho : Minat dan hasil belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan penggunaan aplikasi *Whatsapp* dengan materi tidak lebih baik dari pada peserta didik yang diajar dengan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi..

Ha : Minat dan hasil belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan penggunaan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik dari pada peserta didik yang diajar dengan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

b) Menentukan nilai τ^2 dengan rumus berikut:

$$\tau^2 = \frac{(\sum_{i=1}^n C_i Y_i) S^{-1} [\sum_{i=1}^n C_i Y_i]}{\sum_{i=1}^n n_i C_i^2}$$

Keterangan:

Σ : Selisih data berpasangan

$[\Sigma C_i Y_i]$: Transfor matrik

S^{-1} : Invers matrik galat dibagi derajat error

$\sum_{i=1}^n n_i C_i^2$: jumlah responden

c) Simpulan

Jika $\tau^2 \leq \tau^2_{\alpha;p;VE}$: maka Ho diterima

Jika $\tau^2 > \tau^2_{\alpha;p;VE}$: maka Ho ditolak

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Objek penelitian

Objek atau tempat yang dijadikan dalam penelitian ini adalah SMK Negeri 2 Slawi. Populasi yang diambil adalah kelas X TKRO tahun pelajaran 2019/2020. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik sampel acak (*cluster Random Sampling*). Sampel yang di ambil yaitu 33 peserta didik sebagai kelas Eksperimen dan 32 peserta didik sebagai kelas Kontrol.

SMK Negeri 2 Slawi dalam proses pembelajarannya menggunakan kurikulum yang telah ditentukan oleh pemerintah pusat yang telah beberapa kali mengalami perubahan. Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013, yang sudah diterapkan di seluruh kelas , baik kelas X, kelas XI dan Kelas XII. Aturan Sinus, Aturan Cosinus dan Luas Segitiga dalam Trigonometri merupakan salah satu materi pada bahasan materi pelajaran matematika untuk kelas X semester genap.

2. Deskripsi data variabel penelitian

Data dalam penelitian ini adalah minat peserta didik yang di peroleh dari hasil pengisian angket minat belajar yang berjumlah 20 soal dan nilai hasil belajar peserta didik diperoleh

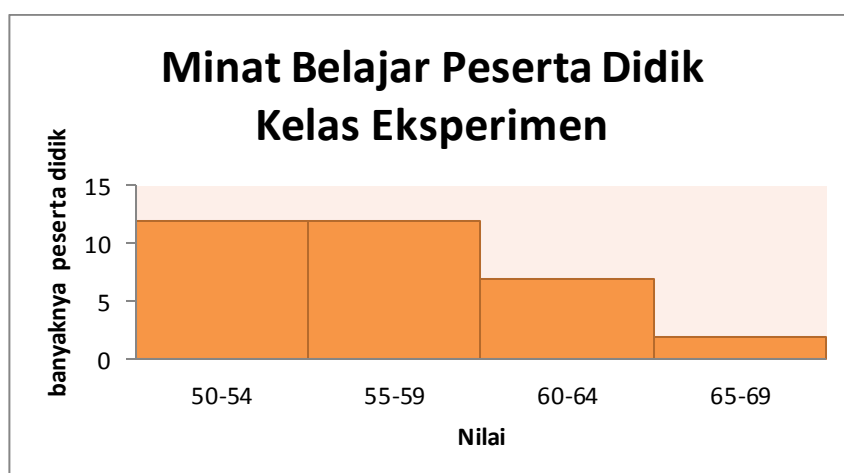
dari tes hasil belajar matematika berbentuk pilihan ganda yang berjumlah 10 item.

Pengisian angket dan tes hasil belajar matematika diberikan kepada peserta didik kelas X semester genap SMK Negeri 2 Slawi tahun ajaran 2019/2020 yang terbagi menjadi dua kelas, yaitu kelas eksperimen, dan kelas kontrol yang dideskripsikan dalam data sebagai berikut:

a. Deskripsi data minat belajar peserta didik kelas eksperimen

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi minat belajar peserta didik kelas eksperimen

Skor Minat	Banyaknya Peserta didik	Frekuensi Relatif
50-54	12	36.4%
55-59	12	36.4%
60-64	7	21.2%
65-69	2	6%
jumlah	33	100%



Gambar 4.1 Histogram minat belajar peserta didik kelas eksperimen

Dilihat dari Tabel dan Gambar bahwa pada kelas eksperimen paling sedikit peserta didik mendapat nilai terendah di interval 65-69 sebanyak 2 peserta didik dan paling banyak peserta didik yang mendapat nilai tertinggi di interval 50 –54 dan 55-59 sebanyak 12 peserta didik.

b. Deskripsi data minat belajar peserta didik kelas Kontrol

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi minat belajar peserta didik kelas

Kontrol

Skor Minat	Banyaknya Peserta didik	Frekuensi Relatif
50-54	14	44%
55-59	16	50%
60-64	2	6%
jumlah	32	100%



Gambar 4.2 Distribusi Frekuensi minat belajar peserta didik kelas kontrol

Dilihat dari Tabel dan Gambar bahwa pada kelas Kontrol paling sedikit peserta didik mendapat nilai terendah di interval 60-64 sebanyak 2 peserta didik dan paling banyak peserta didik yang mendapat nilai tertinggi di interval 55-59 sebanyak 16 peserta didik.

Tabel 4.3 Deskripsi data minat belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas Kontrol

No	Ukuran	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	mean	56.6061	54.4688
2	median	56	55
3	modus	61	55
4	st.deviasi	4.7693	3.4733
5	varian	22.7462	12.0635
6	max	67	61
7	min	50	50
8	koefisien variasi	0.0843	0.0638

Deskripsi data minat belajar matematika peserta didik menunjukkan bahwa nilai *mean* dari kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu $56.6061 > 54.4688$, diperoleh juga nilai tertinggi dari kelas eksperimen yaitu 67 dan kelas kontrol yaitu 61 nilai terendah dari kelas eksperimen yaitu 50 dan kelas kontrol yaitu 50. Nilai koefisien varian minat belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi

Whatsapp tanpa materi lebih rendah yaitu 0.0638 dibandingkan dengan nilai koefisien varian minat belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi yaitu 0.0843.

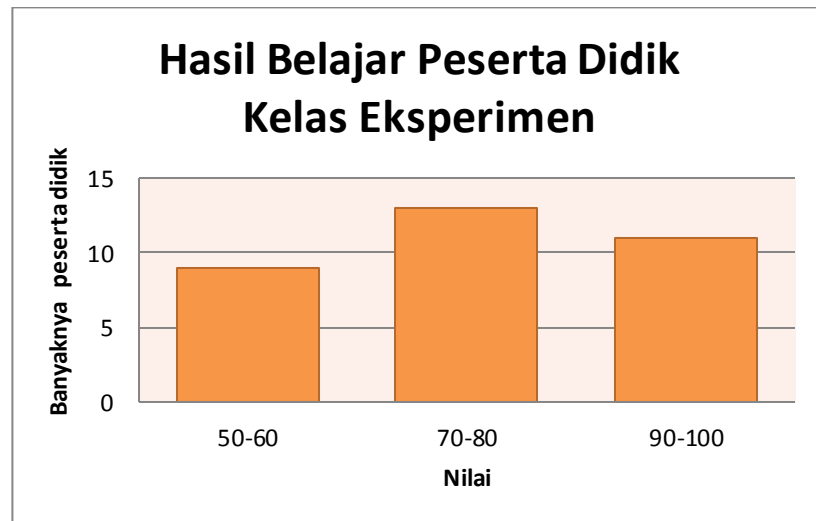
Deskripsi data diatas menunjukkan bahwa peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi mempunyai minat belajar matematika yang lebih baik dari peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

c. Deskripsi data hasil belajar peserta didik kelas Eksperimen

Deskripsi data hasil belajar peserta didik kelas eksperimen sebagaimana Tabel di bawah ini:

Tabel 4.4 Distribusi frekuensi tes hasil belajar peserta didik kelas eksperimen

Nilai hasil belajar	Banyaknya peserta didik	Frekuensi Relatif
50-60	9	27.3%
70-80	13	39.4%
90-100	11	33.3%
Jumlah	33	100%



Gambar 4.3 Histogram Hasil belajar peserta didik kelas eksperimen

Dilihat dari tabel dan Gambar bahwa pada kelas eksperimen paling sedikit peserta didik mendapat nilai terendah di interval 50-60 sebanyak 9 peserta didik dan paling banyak peserta didik mendapat nilai tertinggi pada interval 70-80 sebanyak 13 peserta didik.

d. Deskripsi data hasil belajar peserta didik kelas Kontrol

Deskripsi data hasil belajar peserta didik kelas kontrol sebagaimana Tabel di bawah ini:

Tabel 4.5 Distribusi frekuensi tes hasil belajar peserta didik kelas kontrol

Nilai hasil belajar	Banyaknya peserta didik	Frekuensi Relatif
50-60	13	40.625%
70-80	13	40.625%
90-100	6	18.750%
Jumlah	32	100%



Gambar 4.4 Histogram Hasil belajar peserta didik kelas kontrol

Dilihat dari tabel dan Gambar bahwa pada kelas kontrol paling sedikit peserta didik mendapat nilai terendah di interval 90-100 sebanyak 6 peserta didik dan paling banyak peserta didik mendapat nilai tertinggi pada interval 50-60 dan 70-80 sebanyak 13 peserta didik.

Tabel 4.6 Deskripsi data Hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol

No	Ukuran	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Mean	75.75758	69.375
2	Median	80	70
3	Modus	90	50
4	St. Deviasi	14.14883	15.6448
5	Varian	200.1894	244.7581

6	Max	100	100
7	Min	50	50
8	Koefiensi Varian	0.1868	0.2255

Deskripsi data hasil belajar matematika peserta didik menunjukkan bahwa nilai *mean* dari kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu $75.7576 > 69.375$, diperoleh juga nilai tertinggi dari kelas eksperimen yaitu 100 dan kelas kontrol yaitu 100 nilai terendah dari kelas eksperimen yaitu 50 dan kelas kontrol yaitu 50. Nilai koefisien varian hasil belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih rendah yaitu 0.1868 dibandingkan dengan nilai koefisien varian hasil belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi yaitu 0. 0.2255.

Deskripsi data diatas menunjukkan bahwa peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi mempunyai hasil belajar matematika yang lebih baik dari peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

B. Analisis Data

1. Uji Prasyarat Analisis Data

Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Hasil Uji Normalitas Univariat

Normalitas univariat digunakan untuk menguji apakah sebaran data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada pengujian ini menggunakan data nilai hasil belajar matematika peserta didik setelah dilakukan penelitian. Data penelitian ini uji normalitasnya menggunakan Uji Liliefors dengan taraf signifikansi 5%. Adapun ringkasan hasil perhitungan uji normalitas data sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil uji normalitas univariat minat belajar matematika

Variabel	L_{hitung}	$L_{tabel} (\alpha = 5\%)$	Keputusan
Kelas Eksperimen	0.1123	0.1542	Normal
Kelas Kontrol	0.1267	0.1566	Normal

Tabel 4.8 Hasil uji normalitas univariat hasil belajar matematika

Variabel	L_{hitung}	$L_{tabel} (\alpha = 5\%)$	Keputusan
Kelas Eksperimen	0.1428	0.1542	Normal
Kelas Kontrol	0.1422	0.1566	Normal

Ringkasan uji normalitas pada table 4.7 dan tabel 4.8 menunjukkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan normalitas minat belajar peserta didik selengkapnya dapat dilihat di lampiran 19 halaman 121 dan lampiran 21 halaman 125, Perhitungan normalitas hasil belajar peserta didik selengkapnya dapat dilihat di lampiran 23 halaman 129 dan lampiran 25 halaman 133.

b. Hasil Uji Normalitas Multivariat

Uji normalitas multivariate digunakan untuk mengetahui kenormalan data minat belajar dan hasil belajar matematika peserta didik yang menunjukkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal multivariate sebagai berikut :

Tabel 4.9 Hasil uji normalitas multivariate kelas eksperimrn dan kelas kontrol

No.	Kelas	r_q	r_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	0.9661	0.9652	Normal
2	Kontrol	0.9769	0.9652	Normal

Ringkasan uji normalitas multivariate minat belajar dan hasil belajar matematika peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut menunjukkan bahwa $r_q > r_{tabel}$

sehingga dapat disimpulkan bahwa data minat belajar dan hasil belajar matematika peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal multivariate. Perhitungan selengkapnya lihat pada lampiran 31 halaman 145 dan lampiran 32 halaman 148.

c. Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas disini dimaksudkan untuk meneliti kesamaan data yang dianalisis. Adapun perhitungan homogenitas sebagaimana Tabel 4.10 dan Tabel 4.11 berikut ini:

Tabel 4.10 Hasil uji homogenitas minat belajar matematika

No	χ^2_{hitung}	$\chi^2_{tabel} (\alpha = 5\%)$	Kesimpulan
1	3.105	3.392	Homogen

Tabel 4.11 Hasil uji homogenitas hasil belajar matematika

No	χ^2_{hitung}	$\chi^2_{tabel} (\alpha = 5\%)$	Kesimpulan
1	0.3179	3.841	Homogen

Ringkasan uji homogenitas pada tabel 4.10 dan tabel 4.11 menunjukkan bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ untuk data minat dan hasil belajar matematika peserta didik. Maka dapat disimpulkan bahwa kedua data tersebut homogen. Perhitungan homogenitas minat belajar peserta didik selengkapnya dapat dilihat di lampiran 27 halaman 137 dan perhitungan

homogenitas hasil belajar peserta didik selengkapnya dapat dilihat di lampiran 29 halaman 141.

d. Uji Homogenitas Multivariat

Uji homogenitas matrik varian / kovarian merupakan uji prasyarat sebelum melakukan uji τ^2 – Hotelling. Ringkasan hasil perhitungan uji normalitas multivariate dengan bantuan software SPSS 17.0 for window sebagai berikut :

Tabel 4.12 Hasil uji homogenitas matrik varian / kovarian

Box's M	Sig	α	Keterangan
7.695	0.059	0.05	Homogen

Berdasarkan table 4.12 diatas menunjukkan bahwa signifikansi yang diperoleh 0.059 lebih besar daripada nilai $\alpha = 0.05$, maka matrik varian / kovarian antar kelompok homogen. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 33 halaman 151.

2. Uji Hipotesis

a. Uji-t satu pihak kanan

Pengujian hipotesis pertama dan kedua ini dilakukan dengan menggunakan *Uji-t* pihak kanan karena untuk mengetahui pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi terhadap minat dan hasil belajar matematika peserta didik. Adapun rangkuman dari

analisis *uji-t* satu pihak kanan dapat disajikan dalam Tabel 4.13 berikut ini:

Tabel 4.13 Hasil uji-t satu pihak kanan

No	Variabel	t_{hitung}	$t_{tabel} (\alpha=5\%)$	Kesimpulan
1	Minat belajar	2.0599	1.669	H ₀ ditolak
2	Hasil belajar	1.7261	1.669	H ₀ ditolak

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan analisis *uji-t* satu pihak kanan untuk minat belajar peserta didik diperoleh $t_{hitung} = 2.0599$ dan $t_{tabel} = 1.669$ dengan taraf signifikan 5%. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H₀ ditolak sehingga dapat dikatakan pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi terhadap minat belajar peserta didik. Perhitungan selengkapnya pada lampiran 34 halaman 153.

Sedangkan hasil perhitungan analisis *uji-t* satu pihak kanan untuk hasil belajar matematika diperoleh $t_{hitung} = 1.7261$ dan $t_{tabel} = 1,669$ dengan taraf signifikan 5%. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H₀ ditolak sehingga dapat dikatakan pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa

materi terhadap hasil belajar peserta didik. Perhitungan selengkapnya pada lampiran 36 halaman 157.

b. Uji τ^2 – Hotelling

Pengujian hipotesis ketiga menggunakan Uji τ^2 – Hotelling karena untuk menentukan pembelajaran mana yang paling baik dilakukan dengan uji τ^2 – Hotelling. Adapun rangkuman dari analisis uji τ^2 –Hotelling dapat disajikan dalam Tabel 4.14 berikut ini:

Tabel 4.14 Hasil Uji τ^2 – Hotelling

No.	τ^2 – Hotelling	Tabel τ^2 – Hotelling ($\alpha = 5\%$)	Kesimpulan
1	13.2317	6.350	H ₀ ditolak

Berdasarkan data tersebut diperoleh τ^2 hitung = 13.2317. Hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan τ^2 tabel dengan variabel respon = 2 dan dk penyebut 65 serta taraf signifikansi 5%, maka diperoleh tabel τ^2 –Hotelling 6.350. Ternyata τ^2 –Hotelling hitung > τ^2 –Hotelling tabel atau 13.2317 > 6.350 dengan demikian H₀ ditolak yang artinya minat belajar dan hasil belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi. Perhitungan selengkapnya pada lampiran 38 halaman 161.

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMK N 2 Slawi pada peserta didik kelas X semester genap tahun ajaran 2019/2020 pada materi aturan sinus, aturan cosinus, dan luas segitiga dalam trigonometri menunjukkan bahwa minat belajar matematika peserta didik yang diajar dengan aplikasi *Whatsapp* dengan materi menunjukkan hasil yang tinggi, hal ini karena dalam pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi peserta didik diajarkan bekerjasama dengan teman lainnya untuk berperan aktif sebagai tutor sebaya karena didalam pembelajaran menggunakan grup *Whatsapp* ada beberapa anak yang tidak masuk dalam grup *Whatsapp*.

Hipotesis pertama menggunakan uji-t satu pihak kanan yang terbukti bahwa minat peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi. Peserta didik diajarkan untuk menyukai akan hal apa yang terjadi pada proses pembelajaran, memberitahukan materi pembelajaran kepada peserta didik lainnya yang tidak masuk kedalam grup *Whatsapp* sehingga peserta didik termotivasi dalam mengikuti pembelajaran matematika dan dari motivasi itu timbul minat belajar yang lebih. Hal ini dilakukan juga dengan bimbingan guru agar dapat mengevaluasi bersama apa yang telah dipelajari.

Hipotesis kedua menggunakan uji-t satu pihak kanan yang terbukti bahwa hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi, ketika peserta didik memiliki minat belajar yang baik dalam setiap pembelajaran matematika, maka mereka tidak lagi malas dalam belajar sehingga menimbulkan hasil belajar peserta didik yang menjadi lebih baik.

Hipotesis ketiga dengan τ^2 -Hotelling diperoleh bahwa pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi terhadap minat dan hasil belajar matematika peserta didik. Hasil penelitian Lulu Choirun Nisa (2012:24) menyatakan bahwa rata-rata hasil belajar mata kuliah statistik mahasiswa Tad-ris Bahasa Inggris semester II tahun 2010/2011 yang diajar metode e-learning lebih baik daripada rata-rata hasil belajar mahasiswa yang diajar dengan metode konvensional. Selain itu Ahmad Zanin Nu'man (2014:13) didapatkan hasil bahwa efektivitas penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis edmodo lebih tinggi daripada menggunakan media pembelajaran konvensional.

Pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* dilakukan di SMK N 2 Slawi dikarenakan adanya pandemi Covid-19, pemerintah memberlakukan pembelajaran jarak jauh (PJJ) di semua sekolah yang ada di Indonesia. Salah satu hal penting dalam merencanakan suatu

pembelajaran didalam masa pandemi covid-19 seperti ini adalah pemilihan suatu media pembelajaran yang tepat agar dapat lebih meningkatkan minat belajar peserta didik maupun meningkatkan hasil belajar peserta didik. Seperti terlihat bahwa rata- rata peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi..

Penelitian ini juga tidak lepas dari hambatan, salah satunya yaitu peserta didik belum terbiasa dengan pembelajaran yang dilakukan secara online oleh karena itu banyak peserta didik yang mengeluh dengan pembelajaran online, selain itu juga peserta didik mengeluhkan masalah kuota yang terkadang beberapa peserta didik kehabisan kuota disaat pembelajaran berlangsung, Handphone peserta didik yang tidak mensupport untuk membuka materi dan soal yang berbentuk Microsoft Word dan akses internet yang terkadang sulit di akses di daerah peserta didik.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Setelah diadakan penelitian pada peserta didik kelas X SMK Negeri 2 Slawi semester genap Tahun Pelajaran 2019/2020 pada materi pokok aturan sinus, aturan cosinus dan luas segitiga dalam trigonometri dapat diperoleh suatu simpulan sebagai berikut:

1. Pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi terhadap minat belajar peserta didik.
2. Pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi terhadap hasil belajar peserta didik.
3. Pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi terhadap minat dan hasil belajar peserta didik.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang “Efektivitas Penggunaan Aplikasi *Whatsapp* terhadap Minat dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik”, ada beberapa saran yang dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Kepada Guru

Jika guru ingin menggunakan aplikasi *Whatsapp* , maka sebaiknya guru mengkondisikan peserta didiknya terlebih dahulu untuk setiap pertemuannya agar pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Dimasa pandemi seperti ini hendaknya Guru juga jangan membebani peserta didik dengan memberikan soal-soal saja. dan sebaiknya guru menyimpan jawaban peserta didik yang dikirimnya.

2. Kepada Peserta didik

Peserta didik hendaknya lebih semangat, lebih tepat waktu dalam mengikuti pembelajaran karena aplikasi *Whatsapp* adalah media yang pas digunakan dalam masa pandemi seperti ini karena aplikasi *Whatsapp* adalah aplikasi yang paling mudah digunakan dalam pembelajaran. dan sebaiknya peserta didik menyimpan materi terlebih dahulu yang dikirimkan oleh guru supaya pesan yang dikirim guru tidak tenggelam oleh pesan yang baru.

3. Kepada peneliti Selanjutnya

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melanjutkan dan menyempurnakan penelitian “Efektivitas Penggunaan Aplikasi *Whatsapp* terhadap Minat dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik ini. Dan Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan aplikasi *Whatsapp* terhadap minat dan hasil belajar matematika dengan menggunakan media, selanjutnya dipilih dan ditentukan media pembelajaran yang paling tepat untuk pembelajaran menggunakan aplikasi *Whatsapp*.

DAFTAR PUSTAKA

- Sholikhah, Ziyadatush., Kartana, T.J., & Utami, W. B. (2018). Efektifitas model pembelajaran Open-Ended terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Kreativitas Siswa. *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 4(1), 35-46
- Rosanti, A. (2015). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TWO STAY TWO STRAY) dan Kreativitas Belajar Matematika Peserta didik Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Pusat Kajian Pembelajaran Matematika Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Teknik, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indraprasta PGRI*, 10.
- Uno, Hamzah B.2011.Model pembelajaran :menciptakan proses belajar mengajar yang kreatif dan efektif,Jakarta:Bumi aksara.
- Shoimin, Aris.2017.68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013.Yogyakarta:AR-RUZZ MEDIA.
- Siagian, R. E. F. (2015). Pengaruh minat dan kebiasaan belajar peserta didik terhadap prestasi belajar matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(2).
- Gani, A. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran dan Persepsi tentang Matematika terhadap Minat dan Hasil Belajar Matematika Peserta didik SMP Negeri di Kecamatan Salomekko Kabupaten Bone. *Jurnal Daya Matematis*, 3(3), 337-343.
- Taru, H. A. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (Two Stay Two Stray) Dalam Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Xf Pada Materi Hewan Invertebrata Di Sma Negeri 1 Depok, Sleman, Yogyakarta.
- Hamdani.2011.Strategi Belajar Mengajar.Bandung:Pustaka Setia
- Susongko, Purwo.2017. Penilaian Hasil Belajar. Tegal : Badan Penerbit Universitas Pancasakti Tegal.
- Ningrum,N. A. P., & Pramonojati, T.A. (2019).Pengaruh Penggunaan Aplikasi Whatsapp Terhadap Efektivitas Komunikasi Organisasi Di Lingkungan Pegawai Dinas Pariwisata Diy. *eProceedings Of Management*, 6(1).

- Pustikayasa, I. M. (2019). Grup Whatsapp Sebagai Media Pembelajaran. *Widya Genitri :Jurnal Ilmiah Pendidikan. Agama Dan Kebudayaan Hindu*, 10(2), 53-62.
- Utomo, S. W., Ubaidillah, M., Aeni, W. A., Yusupa, A., Warsihna, J., Suparti, N., ...& Salim, A. Pemanfaatan Aplikasi Whatsapp pada Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Mata Kuliah Akuntansi Internasional di Universitas PGRI Madiun Download.
- Clark, R.C & Mayer, R.E. (2008). *E-learning and the science of indtruction: proven guidelinesfor consumer and designers of multimedia learning*, second edition. San Fransisco: John Wiley & Sons, Inc.
- Rusman, dkk. (2011). *Pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi, mengembangkan profesionalitas guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Sudjana, Nana. 1991.*Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Lestari, Karunia Eka & Yudhanegara, Mokhammad Ridwan. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*.Bandung:PT Refika Aditama.
- Nisa, L. C. (2002). Pengaruh Pembelajaran E-learning Terhadap Hasil Belajar Mata Kuliah Statistics Mahasiswa Tadris Bahasa Inggris Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo. *Jurnal Phenomenon*,2(1), 7-26.
- Nu'man, A. Z. (2014). Efektivitas Penerapan E-Learning Model Edmodo Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Yterhadap Hasil Belajar Siswa (Studi Kasus: Smk Muhammadiyah 1 Sukoharjo). *Duta Com Journal*, 7(1).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN

SMK NEGERI 2 SLAWI

KELAS X TKRO 1

NO	KODE	NAMA	L/P
1	E-001	AHMAD SAEFUL ALI	L
2	E-002	AHMAD SYUFI	L
3	E-003	AJI SETIADI	L
4	E-004	AKHMAD MUZAKI	L
5	E-005	AKHMAD SAEFUDIN	L
6	E-006	AMIN RIZALUL FIKRI	L
7	E-007	ANDRE STEVANY	L
8	E-008	ARI RAVIKA DEWI	P
9	E-009	ARIVALDI RAMANDANI	L
10	E-010	ARTO MULYO	L
11	E-011	BAMBANG ARI SUSILO	L
12	E-012	BASYSYAR DZAKY AL FATKHI	L
13	E-013	DANDI RIZKI FAIZAL	L
14	E-014	DEFAHERO PRASTIO	L
15	E-015	ESZA ZULIYANTO	L
16	E-016	FERISKA DEWI ARIMBI	P

17	E-017	FERY	L
18	E-018	GALIH KOSASIS	L
19	E-019	JERI ADI SAPUTRA	L
20	E-020	M. ARIF BUDIMAN	L
21	E-021	M. RIFKI ALGI PARI	L
22	E-022	MOH. MA'ARIF ANNUR	L
23	E-023	MUHAMAD ALYYANI	L
24	E-024	MUHAMMAD FARIS ALAESY	L
25	E-025	MUKHAMAD NURIDIN	L
26	E-026	NAJWAN SATYA HADIYATNO	L
27	E-027	NICKOLAS DINO	L
28	E-028	PUTRI KARTIKA SARI	P
29	E-029	RIZAL ARSIL ALIM	L
30	E-030	SUGENG ANDRIYANTO	L
31	E-031	TRI WAHYU MULYAWATI	P
32	E-032	WAHYU HIDAYAT	L
33	E-033	ZALDI ADE FIRMANSYAH	L
L			29
P			4

Lampiran 2. Daftar Peserta Didik Kelas kontrol

DAFTAR NAMA SISWA KELAS KONTROL

SMK NEGERI 2 SLAWI

KELAS X TKRO 2

NO	KODE	NAMA	L/P
1	K-001	ADHI WIJAYANTO PUTRA	L
2	K-002	AHMAD FAHMI ARIF KHAMDANI	L
3	K-003	ANDIKA GALANG SAMUDRA	L
4	K-004	ARFADILAH HIDAYANTO	L
5	K-005	CUKUP HENDRI YANTO	L
6	K-006	FAIZ IVAN ZAIRULLOH	L
7	K-007	FARIS ALAUDDIN	L
8	K-008	FITIYANI ULFI	P
9	K-009	ILHAM SAPUTRA	L
10	K-010	KEVIN AGUNG PRASETYO	L
11	K-011	M. AGUS SUPRIYANTO PUTRA	L
12	K-012	M. NAUFAL ASSALAM	L
13	K-013	M NOVAN RAMADHANI	L
14	K-014	M. ZARIAT AGUSTO	L
15	K-015	MOH. AKMAL MUZAQI	L
16	K-016	MOH. FADHLAN AHLAL FALAH	L

17	K-017	MOHAMAD MISBAKHUL ADNAN	L
18	K-018	MOHAMAD RIZKI APRI AJI	L
19	K-019	MUHAMAD ALDI FAJAR FADILAH	L
20	K-020	MUHAMAD ALDY FAKHRYZA	L
21	K-021	MUHAMAD NURSALIM	L
22	K-022	MUHAMAD WAIS ALQORNI	L
23	K-023	MUHAMMAD LUKMAN HAKIM SAPUTRA	L
24	K-024	PATRIA ASTA NUGRAHA	L
25	K-025	REZA AL FARIS	L
26	K-026	RISTANTI MARTA PRAMESTI	P
27	K-027	SOFIE WAHYU ROMADHON	L
28	K-028	TEUKU AKBAR MAULANA	L
29	K-029	VEMAS FATHUL HUDA YANUAR	L
30	K-030	YANUAR BAGUS SETYA WIDODO	L
31	K-031	YUSUF BAMBANG INZAGHI	L
32	K-032	ZAKIY AQIL DWIRIYADI	L
L			30
P			2

Lampiran 3. Daftar nilai PTS kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

KELAS EKSPERIMEN		KELAS KONTROL	
KODE	Y	KODE	Y
E-001	70	K-001	80
E-002	95	K-002	55
E-003	85	K-003	80
E-004	100	K-004	80
E-005	55	K-005	90
E-006	85	K-006	50
E-007	90	K-007	75
E-008	75	K-008	80
E-009	40	K-009	60
E-010	90	K-010	80
E-011	80	K-011	80
E-012	85	K-012	75
E-013	50	K-013	80
E-014	55	K-014	80
E-015	100	K-015	80
E-016	85	K-016	80
E-017	80	K-017	60
E-018	55	K-018	80
E-019	40	K-019	80

E-020	65
E-021	90
E-022	85
E-023	95
E-024	100
E-025	85
E-026	95
E-027	85
E-028	90
E-029	55
E-030	90
E-031	80
E-032	100
E-033	90
JUMLAH	2620
RATA-RATA	79.3939

K-020	80
K-021	85
K-022	90
K-023	85
K-024	85
K-025	100
K-026	65
K-027	85
K-028	95
K-029	40
K-030	75
K-031	85
K-032	70
JUMLAH	2465
RATA-RATA	77.1875

Lampiran 4. Uji Normalitas Sampel Penelitian

NO	KODE	Y	Y- \bar{Y}	(Y- \bar{Y}) ²	Zi	F(Zi)	S(Zi)	Lo
1	E-009	40	-38.231	1,461.592	-2.4913	0.0064	0.0462	0.0398
2	E-019	40	-38.231	1,461.592	-2.4913	0.0064	0.0462	0.0398
3	K-029	40	-38.231	1,461.592	-2.4913	0.0064	0.0462	0.0398
4	E-013	50	-28.231	796.976	-1.8396	0.0329	0.0769	0.0440
5	K-006	50	-28.231	796.976	-1.8396	0.0329	0.0769	0.0440
6	E-005	55	-23.231	539.669	-1.5138	0.0650	0.1538	0.0888
7	E-014	55	-23.231	539.669	-1.5138	0.0650	0.1538	0.0888
8	E-018	55	-23.231	539.669	-1.5138	0.0650	0.1538	0.0888
9	E-029	55	-23.231	539.669	-1.5138	0.0650	0.1538	0.0888
10	K-002	55	-23.231	539.669	-1.5138	0.0650	0.1538	0.0888
11	K-009	60	-18.231	332.361	-1.1880	0.1174	0.1846	0.0672
12	K-017	60	-18.231	332.361	-1.1880	0.1174	0.1846	0.0672
13	E-020	65	-13.231	175.053	-0.8622	0.1943	0.2154	0.0211
14	K-026	65	-13.231	175.053	-0.8622	0.1943	0.2154	0.0211
15	E-001	70	-8.231	67.746	-0.5364	0.2959	0.2462	0.0497
16	K-032	70	-8.231	67.746	-0.5364	0.2959	0.2462	0.0497
17	E-008	75	-3.231	10.438	-0.2105	0.4166	0.3077	0.1089
18	K-007	75	-3.231	10.438	-0.2105	0.4166	0.3077	0.1089
19	K-012	75	-3.231	10.438	-0.2105	0.4166	0.3077	0.1089
20	K-030	75	-3.231	10.438	-0.2105	0.4166	0.3077	0.1089
21	E-011	80	1.769	3.130	0.1153	0.5459	0.5538	0.0080
22	E-017	80	1.769	3.130	0.1153	0.5459	0.5538	0.0080
23	E-031	80	1.769	3.130	0.1153	0.5459	0.5538	0.0080
24	K-001	80	1.769	3.130	0.1153	0.5459	0.5538	0.0080
25	K-003	80	1.769	3.130	0.1153	0.5459	0.5538	0.0080
26	K-004	80	1.769	3.130	0.1153	0.5459	0.5538	0.0080
27	K-008	80	1.769	3.130	0.1153	0.5459	0.5538	0.0080
28	K-010	80	1.769	3.130	0.1153	0.5459	0.5538	0.0080
29	K-011	80	1.769	3.130	0.1153	0.5459	0.5538	0.0080
30	K-013	80	1.769	3.130	0.1153	0.5459	0.5538	0.0080
31	K-014	80	1.769	3.130	0.1153	0.5459	0.5538	0.0080
32	K-015	80	1.769	3.130	0.1153	0.5459	0.5538	0.0080
33	K-016	80	1.769	3.130	0.1153	0.5459	0.5538	0.0080

34	K-018	80	1.769	3.130	0.1153	0.5459	0.5538	0.0080
35	K-019	80	1.769	3.130	0.1153	0.5459	0.5538	0.0080
36	K-020	80	1.769	3.130	0.1153	0.5459	0.5538	0.0080
37	K-021	85	6.769	45.822	0.4411	0.6704	0.7385	0.0680
38	K-023	85	6.769	45.822	0.4411	0.6704	0.7385	0.0680
39	K-024	85	6.769	45.822	0.4411	0.6704	0.7385	0.0680
40	K-027	85	6.769	45.822	0.4411	0.6704	0.7385	0.0680
41	K-031	85	6.769	45.822	0.4411	0.6704	0.7385	0.0680
42	E-003	85	6.769	45.822	0.4411	0.6704	0.7385	0.0680
43	E-006	85	6.769	45.822	0.4411	0.6704	0.7385	0.0680
44	E-012	85	6.769	45.822	0.4411	0.6704	0.7385	0.0680
45	E-016	85	6.769	45.822	0.4411	0.6704	0.7385	0.0680
46	E-022	85	6.769	45.822	0.4411	0.6704	0.7385	0.0680
47	E-025	85	6.769	45.822	0.4411	0.6704	0.7385	0.0680
48	E-027	85	6.769	45.822	0.4411	0.6704	0.7385	0.0680
49	E-007	90	11.769	138.515	0.7669	0.7784	0.8615	0.0831
50	E-010	90	11.769	138.515	0.7669	0.7784	0.8615	0.0831
51	E-021	90	11.769	138.515	0.7669	0.7784	0.8615	0.0831
52	E-028	90	11.769	138.515	0.7669	0.7784	0.8615	0.0831
53	E-030	90	11.769	138.515	0.7669	0.7784	0.8615	0.0831
54	E-033	90	11.769	138.515	0.7669	0.7784	0.8615	0.0831
55	K-005	90	11.769	138.515	0.7669	0.7784	0.8615	0.0831
56	K-022	90	11.769	138.515	0.7669	0.7784	0.8615	0.0831
57	E-002	95	16.769	281.207	1.0928	0.8628	0.9231	0.0603
58	E-023	95	16.769	281.207	1.0928	0.8628	0.9231	0.0603
59	E-026	95	16.769	281.207	1.0928	0.8628	0.9231	0.0603
60	K-028	95	16.769	281.207	1.0928	0.8628	0.9231	0.0603
61	E-004	100	21.769	473.899	1.4186	0.9220	1.0000	0.0780
62	E-015	100	21.769	473.899	1.4186	0.0064	1.0000	0.9936
63	E-024	100	21.769	473.899	1.4186	0.9220	1.0000	0.0780
64	E-032	100	21.769	473.899	1.4186	0.9220	1.0000	0.0780
65	K-025	100	21.769	473.899	1.4186	0.9220	1.0000	0.0780
	Ȳ	78.231					L.hitung	0.1089
	St.Dev	15.34577					L.tabel	0.1099
	Jumlah	5085					KET	Normal

Lampiran 5. Perhitungan Uji Normalitas Sampel Penelitian

Perhitungan Uji Prasyarat Normalitas

H_0 : Sampel dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel dari populasi tidak berdistribusi normal

Contoh perhitungan data no.35

Diket : $y_1 = 80$ $S = 15.3458$

$$\bar{y} = 78.231$$

langkah-langkah analisis

1. Menghitung Z_i

$$Z_i = \frac{y_i - \bar{y}}{s}$$

$$Z_i = \frac{80 - 78.231}{15.3458}$$

$$Z_i = \frac{1.769}{15.3458}$$

$$Z_i = 0.1153$$

Menghitung peluang $F(Z_i) = P(z \leq z_i)$. Dengan menggunakan tabel distribusi normal diperoleh $F(Z_i) = 0.5459$

2. Menghitung proporsi $S(z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \leq z_i}{n} = 0,5538$$

3. Menghitung selisih $L_0 = [F(z_i) - S(z_i)]$ lalu menentukan harga mutlaknya yang kemudian disebut L_0 .

$$L_0 = [F(z_i) - S(z_i)]$$

$$L_0 = |0.5459 - 0.5538|$$

$$L_0 = 0.0080$$

4. Daerah kriteria

Jika $L_0 \leq L_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima

Jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0.886}{\sqrt{65}}$$

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0.886}{8.062}$$

$$L_{\text{tabel}} = 0.1099$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan analisis uji Liliefors diperoleh $L_0 = 0.0851$. kemudian dikonsultasikan dengan tabel distribusi $L_{\text{tabel}} = 0.1099$. karena $L_0 < L_{\text{tabel}}$ atau $0.0080 < 0.1099$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 6. Uji Homogenitas Sampel Penelitian

NO	RESP	Y	Y ²
1	E-001	70	4900
2	E-002	95	9025
3	E-003	85	7225
4	E-004	100	10000
5	E-005	55	3025
6	E-006	85	7225
7	E-007	90	8100
8	E-008	75	5625
9	E-009	40	1600
10	E-010	90	8100
11	E-011	80	5625
12	E-012	85	7225
13	E-013	50	2500
14	E-014	55	3025
15	E-015	100	10000
16	E-016	85	7225
17	E-017	80	6400
18	E-018	55	3025
19	E-019	40	1600
20	E-020	65	4225
21	E-021	90	8100
22	E-022	85	7225
23	E-023	95	9025
24	E-024	100	10000
25	E-025	85	7225
26	E-026	95	9025
27	E-027	85	7225

NO	RESP	Y	Y ²
1	K-001	80	6400
2	K-002	55	3025
3	K-003	80	6400
4	K-004	80	6400
5	K-005	90	8100
6	K-006	50	2500
7	K-007	75	5625
8	K-008	80	6400
9	K-009	60	3600
10	K-010	80	6400
11	K-011	80	6400
12	K-012	75	5625
13	K-013	80	6400
14	K-014	80	6400
15	K-015	80	6400
16	K-016	80	6400
17	K-017	60	3600
18	K-018	80	6400
19	K-019	80	6400
20	K-020	80	6400
21	K-021	85	7225
22	K-022	90	8100
23	K-023	85	7225
24	K-024	85	7225
25	K-025	100	10000
26	K-026	65	4225
27	K-027	85	7225

28	E-028	90	8100
29	E-029	55	3025
30	E-030	90	8100
31	E-031	80	6400
32	E-032	100	10000
33	E-033	90	8100
JUMLAH		2620	217225
RERATA		79.3939	
S1²		312.69	

28	K-028	95	9025
29	K-029	40	1600
30	K-030	75	5625
31	K-031	85	7225
32	K-032	70	4900
JUMLAH		2465	194875
RERATA		77.1875	
S2²		161.0635	

Sampel	n	dk	1/dk	Si ²	logSi ²	dk(logSi ²)	(dk)Si ²
1	33	32	0.031	312.121	2.49432	79.8183	9987.88
2	32	31	0.032	161.064	2.207	68.417	4992.97
Jumlah	65	63	0.063	473.185	4.70132	148.235	14980.8

S²	237.791
B	149.7
X²	3.373
X²tabel	3.841
Kesimpulan	HOMOGEN

Lampiran 7. Perhitungan Uji Homogenitas Sampel Penelitian

Perhitungan Uji Prasyarat Homogenitas

Uji Homogenitas Prasyarat Anava Satu Arah yang digunakan adalah Uji Bartlett.

Berikut langkah-langkah uji Bartlett adalah :

1. Menentukan Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang mempunyai keragaman Homogen.

H_a : Sampel berasal dari populasi yang mempunyai keragaman tidak Homogen.

2. Statistik Uji

a. Mencari varians masing-masing kelompok sampel dengan rumus :

$$S_i^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y)^2}{n(n-1)} \text{ dimana } S^2 = S_1^2, S_2^2, \dots, S_n^2$$

Kelas X TKRO 1 sebagai kelas Eksperimen

$$S_i^2 = \frac{(33 \times 218000) - (2620)^2}{33(33-1)}$$

$$S_i^2 = 312.121$$

Kelas X TKRO 2 sebagai kelas Kontrol

$$S_i^2 = \frac{(32 \times 194875) - (2465)^2}{32(32-1)}$$

$$S_i^2 = 161.064$$

b. Mencari Variansi gabungan dengan rumus :

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^2 (n_i - 1) S_i^2}{\sum_{i=1}^2 (n_i - 1)}$$

$$S^2 = \frac{14980.8}{63}$$

$$S^2 = 237.791$$

- c. Menghitung harga satuan dari semua sampel (B) dengan rumus :

$$B = (\log S^2) \sum_{i=1}^2 (n_i - 1)_i$$

$$B = (\log 237.791) \times 63$$

$$B = 149.7$$

- d. Menentukan X^2

$$X^2 = (\ln 10) \{B - \sum_{i=1}^2 (n_i - 1) \log S_i^2\}$$

$$X^2 = 2.303(149.7 - 148.235)$$

$$X^2 = 3.373$$

- e. Membuat tabel

Sampel	n	dk	1/dk	S ²	logS _i ²	dk(logS ²)	(dk)S ²
1	33	32	0.031	312.121	2.4943	79.8183	9987.88
2	32	31	0.032	161.064	2.207	68.416912	4992.969
Jumlah	65	63	0.063508	473.7529	4.7021	148.26053	14980.8
S²	237.791						
B	149.7						
X²(hitung)	3.373						
X_{tabel}	3.841						
Kesimpulan	HOMOGEN	Karena $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$					

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan analisis uji Bartlett diperoleh

$X_{hitung}^2 = 3.3733$. kemudian dikonsultasikan dengan table distribusi X_{tabel}^2 dengan

=5% dan $dk'k-1=2-1=1$ maka diperoleh $X_{tabel}^2 = 3.841$. karena $X_{hitung}^2 <$

X_{tabel}^2 atau $3.373 < 3.841$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima artinya

sampel berasal dari populasi yang mempunyai keragaman homogen.

Lampiran 8. Uji Kesetaraan Sampel Penelitian

KELAS
EKSPERIMEN

NO	RESP	Y	Y ²
1	E-001	70	4900
2	E-002	95	9025
3	E-003	85	7225
4	E-004	100	10000
5	E-005	55	3025
6	E-006	85	7225
7	E-007	90	8100
8	E-008	75	5625
9	E-009	40	1600
10	E-010	90	8100
11	E-011	80	6400
12	E-012	85	7225
13	E-013	50	2500
14	E-014	55	3025
15	E-015	100	10000
16	E-016	85	7225
17	E-017	80	6400
18	E-018	55	3025
19	E-019	40	1600
20	E-020	65	4225
21	E-021	90	8100
22	E-022	85	7225
23	E-023	95	9025
24	E-024	100	10000
25	E-025	85	7225

KELAS
KONTROL

NO	RESP	Y	Y ²
1	K-001	80	6400
2	K-002	55	3025
3	K-003	80	6400
4	K-004	80	6400
5	K-005	90	8100
6	K-006	50	2500
7	K-007	75	5625
8	K-008	80	6400
9	K-009	60	3600
10	K-010	80	6400
11	K-011	80	6400
12	K-012	75	5625
13	K-013	80	6400
14	K-014	80	6400
15	K-015	80	6400
16	K-016	80	6400
17	K-017	60	3600
18	K-018	80	6400
19	K-019	80	6400
20	K-020	80	6400
21	K-021	85	7225
22	K-022	90	8100
23	K-023	85	7225
24	K-024	85	7225
25	K-025	100	10000

26	E-026	95	9025
27	E-027	85	7225
28	E-028	90	8100
29	E-029	55	3025
30	E-030	90	8100
31	E-031	80	6400
32	E-032	100	10000
33	E-033	90	8100
JUMLAH		2620	218000
RERATA		79.3939	
S1²		312.121	

26	K-026	65	4225
27	K-027	85	7225
28	K-028	95	9025
29	K-029	40	1600
30	K-030	75	5625
31	K-031	85	7225
32	K-032	70	4900
JUMLAH		2465	194875
RERATA		77.1875	
S2²		161.0635	

Yi2	412875
total Y	5085
JKT	15071.5385
JKK	90.6909237
JKD	14980.8475
Dkr	1
Dka	1
dkd	63
Rk rata2	15072
Rka	90.6909237
Rkd	237.791231
F hit	0.381389
dkt	64

sumber variasi	JK	Db	RK	Fhitung	Ftabel
kelompok	90.69092	1	90.690924	0.381389	3.145258
dalam	14980.85	63	237.79123		
total	15071.54	64			
kesimpulan	SETARA	Karena F _{tabel} > F _{hitung}			

Lampiran 9. Perhitungan Uji Kesetaraan Sampel Penelitian

Perhitungan Uji Prasyarat Kesetaraan Sampel

1. Menentukan Hipotesis

$$H_0 : \mu_i = 0 , i = 1, 2, 3$$

Kelas eksperimen dan kelas Kontrol memiliki kemampuan awal sama (sampel setara).

$$H_a : \mu_i \neq 0 , i = 1, 2, 3$$

Artinya Paling sedikit ada satu yang berbeda kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (sampel tidak setara).

2. Statistik Uji

a. Menghitung Jumlah Kuadrat Total (JK_T)

$$\begin{aligned} JK_T &= \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y_T)^2}{N} \\ &= 15071.538 \end{aligned}$$

b. Menghitung Jumlah Kuadrat Kelompok (JK_K)

$$\begin{aligned} JK_K &= \sum \frac{(Y_K)^2}{n_k} - \frac{(\sum Y_T)^2}{N} \\ &= 90.6909 \end{aligned}$$

c. Menghitung Jumlah Kuadrat Dalam (JK_d)

$$\begin{aligned} JK_d &= (JK_T - JK_K) \\ &= 15071.538 - 90.6909 \\ &= 14980.85 \end{aligned}$$

d. Menghitung db_k

$$\begin{aligned} db_k &= K - 1 \\ &= 2 - 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

e. Menghitung db Dalam (db_d)

$$\begin{aligned} db_d &= N - K \\ &= 65 - 2 \\ &= 63 \end{aligned}$$

f. Menghitung db Total

$$\begin{aligned} db_d &= N - 1 \\ &= 65 - 1 \\ &= 64 \end{aligned}$$

g. Menghitung Rataan Kuadrat Kelompok (RK_k)

$$\begin{aligned} RK_k &= \frac{JK_k}{db_k} \\ &= \frac{90.6909}{1} \\ &= 90.6909 \end{aligned}$$

h. Menghitung Rataan Kuadrat Dalam (RK_d)

$$\begin{aligned} RK_d &= \frac{JK_d}{db_d} \\ &= \frac{14980.85}{63} \\ &= 237.7912 \end{aligned}$$

i. Menghitung Harga F_0

$$\begin{aligned}
 F_0 &= \frac{RK_K}{RK_d} \\
 &= \frac{90.6909}{237.7912} \\
 &= 0.033
 \end{aligned}$$

j. Membuat table anava satu arah

Sumber Variasi	JK	Db	RK	Fhit	Ftab
Kelompok	90.69092	1	90.690924	0.381389	3.145258
Dalam	14980.85	63	237.79123		
Total	15071.54	64			
Kesimpulan	SETARA	Karena $F_{tabel} > F_{hitung}$			

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan analisis uji Anava Satu Arah diperoleh $F_{hitung} = 0.0381389$. kemudian dikonsultasikan dengan table distribusi F dengan $\alpha = 5\%$, derajat bebas perlakuannya adalah $k-1 = 2-1 = 1$, dan derajat bebas galat = 63 maka diperoleh $F_{tabel} = 3.145$. karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $0.0381389 < 3.145$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga bisa dikatakan kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan awal hasil belajar yang sama.

Lampiran 10. Kisi-kisi Instrumen Angket Minat Belajar Matematika

KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET MINAT BELAJAR MATEMATIKA

No	Indikator	No. Item Angket	Jumlah Angket
1	Rasa Suka	1,2,3,4,5,6	6
2	Ketertarikan	7,8,9,10,11	5
3	Perhatian	12,13,14,15	4
4	Keterlibatan	16,17,18,19,20	5
Jumlah			20

Pedoman penskoran angket minat belajar matematika yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Pemberian nilai angket minat pada peserta didik
 1. Jika peserta didik memberi jawaban a maka diberi skor 4
 2. Jika peserta didik memberi jawaban b maka diberi skor 3
 3. Jika peserta didik memberi jawaban c maka diberi skor 2
 4. Jika peserta didik memberi jawaban d maka diberi skor 1

- b. Penilaian minat yang dilakukan selama pembelajaran matematika
 1. SS : $70 \leq \text{Minat} \leq 80$
 2. S : $50 \leq \text{Minat} \leq 60$
 3. TS : $30 \leq \text{Minat} \leq 40$
 4. STS : $0 \leq \text{Minat} \leq 20$

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Lampiran 11. Instrumen Angket Minat Belajar Matematika**INSTRUMEN ANGKET MINAT BELAJAR MATEMATIKA**

Satuan Pendidikan : SMK N 2 Slawi

Kelas/Semester : X / II

Mata Pelajaran : Matematika

Waktu : 2 x 30 Menit

Petunjuk Mengerjakan :

1. Tulislah identitas diri anda pada lembar folio atau buku.
2. Periksa dan bacalah angket dengan teliti sebelum anda menjawab.
3. Pilihlah salah satu jawaban yang paling sesuai.
4. Jawablah pertanyaan di lembar folio atau buku.
5. Jawaban di foto dan di kumpulkan Via Whatsapp pribadi guru.

Pilihlah salah satu jawaban yang paling sesuai !

1. Saya sangat suka mempelajari pelajaran matematika.
A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju
2. Saya suka berlatih menyelesaikan soal-soal matematika tanpa disuruh guru
A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju
3. Saya suka bertanya kepada guru jika ada materi matematika yang belum jelas
A. Sangat setuju C. Tidak Setuju

- B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju
4. Saya lebih suka mengerjakan soal matematika sendiri daripada menyontek
- A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
- B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju
5. Saya lebih suka mengerjakan soal-soal matematika daripada pelajaran lain
- A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
- B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju
6. Saya suka jika ada jam tambahan pelajaran matematika
- A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
- B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju
7. Saya selalu memperhatikan penjelasan guru saat pelajaran matematika
- A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
- B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju
8. Saya selalu mencatat poin-poin penting pada setiap materi matematika
- A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
- B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju
9. Saya selalu ingin mendapatkan nilai tertinggi saat pelajaran matematika
- A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
- B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju
10. Saya sering belajar kelompok untuk membahas soal-soal matematika
- A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
- B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju

11. Saya selalu mencatat materi matematika dengan rapi dan baik
- A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
- B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju
12. Saya selalu bertanya pada teman atau guru, ketika saya belum memahami apa yang dijelaskan oleh guru
- A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
- B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju
13. saya lebih memilih diam dari pada bertanya pada guru ketika saya belum dapat menghitung rumus matematika dengan cara yang benar, karena malu dengan teman.
- A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
- B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju
14. Saya melihat penjelasan guru tentang cara menggunakan rumus matematika yang baru dengan baik
- A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
- B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju
15. saya merasa putus asa ketika mengerjakan soal matematika
- A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
- B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju
16. Tanpa ada yang menyuruh, saya belajar matematika sendiri dirumah
- A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
- B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju

17. Saya lebih senang bermain, dari pada mengerjakan latihan soal matematika

- A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju

18. saya aktif dalam berdiskusi kelompok

- A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju

19. saya aktif dalam bertanya ketika guru memberikan kesempatan untuk bertanya

- A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju

20. Saya aktif menjawab pada saat guru memberikan pertanyaan

- A. Sangat setuju C. Tidak Setuju
B. Setuju D. Sangat Tidak Setuju

Lampiran 12. Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar

KISI-KISI INSTRUMEN TES

HASIL BELAJAR MATEMATIKA

Satuan Pendidikan	: SMK	Kelas/Semstr	: X / Genap
Mata Pelajaran	: Matematika	Jumlah Soal	: 10 soal
Materi Pokok	: Trigonometri	Waktu	: 2×45 menit
Sub Materi Pokok	: Aturan sinus, cosinus,	Bentuk Soal	: Pilihan ganda dan luas segitiga.

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No Soal	Jumlah Soal
1. Menjelaskan aturan sinus, cosinus, dan luas segitiga.	1. Menentukan panjang sisi dan besar sudut pada segitiga dengan aturan sinus.	1 2	2
	2. Menentukan panjang sisi dan besar sudut pada segitiga dengan aturan cosinus.	3 4	2
	3. Menentukan luas pada segitiga dengan aturan trigonometri	5 6	2
2. Menyelesaikan	1. Penerapan aturan sinus dalam	7	2

permasalahan yang berkaitan dengan penerapan aturan sinus, cosinus, dan luas segitiga.	menyelesaikan masalah	8	
	2. Penerapan aturan cosinus dalam menyelesaikan masalah	9	1
	3. Penerapan luas segitiga dengan aturan trigonometri dan teorema heron dalam menyelesaikan masalah.	10	1
Jumlah			10

Lampiran 13. Instrumen Tes Hasil Belajar Matematika**INSTRUMEN SOAL TES****HASIL BELAJAR MATEMATIKA.**

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Trigonometri

Sub Materi Pokok : Aturan Sinus, Cosinus, dan Luas Segitiga.

Kelas / Semester : X TKRO / 2

Waktu : 2×45 menit.

A. Petunjuk Umum.

1. Tulislah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor absen pada kertas Folio atau buku.
2. Kerjakan semua soal pada folio atau buku menggunakan bolpoint.
3. Tersedia waktu 60 menit untuk mengerjakan soal-soal tersebut.
4. Jumlah soal terdiri atas 10 soal pilihan ganda yang semuanya harus dijawab.
5. Kerjakan soal beserta langkah-langkahnya
6. Dahulukan soal yang anda anggap mudah.
7. Laporkan pada pengawas kalau terdapat tulisan yang kurang jelas, rusak atau jumlah soal kurang.
8. Dilarang menggunakan kalkulator, table dan sejenisnya.

9. Jawaban dikumpulkan Via Whatsapp pribadi guru.
10. Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada guru.

B. Kerjakan soal dibawah ini dengan benar dan teliti.

1. Pada segitiga PQR diketahui panjang sisi $PQ = 6\sqrt{3}$ cm, sisi $QR = 18$ cm, dan besar $\angle R = 30^\circ$. Hitunglah besar $\angle P$!
- a. 0° c. 45° e. 90°
 b. 30° d. 60°
2. Pada segitiga ABC diketahui sisi $a = 4$ cm, sisi $b = 6$ cm, dan $\angle B = 45^\circ$. Maka nilai $\sin \angle A$ adalah ...
- a. $\frac{1}{3}\sqrt{7}$ c. $\frac{1}{3}\sqrt{2}$ e. $\frac{1}{3}\sqrt{14}$
 b. $\frac{1}{7}\sqrt{7}$ d. $\frac{1}{7}$
3. Diketahui segitiga KLM dengan $KL = 8$ cm, $LM = 10$ cm, dan $\angle L = 60^\circ$. Maka panjang sisi $KM = \dots$
- a. $2\sqrt{7}$ cm c. $2\sqrt{14}$ cm e. $3\sqrt{21}$ cm
 b. $3\sqrt{7}$ cm d. $2\sqrt{21}$ cm
4. Pada segitiga PQR diketahui panjang $PQ = 12$ cm, $PR = 12\sqrt{3}$ cm, $\angle P = 60^\circ$ maka luas segitiga PQR adalah ...
- a. 108 cm^2 c. 116 cm^2 e. 124 cm^2
 b. 112 cm^2 d. 120 cm^2
5. Jika panjang sisi segitiga ABC berturut-turut adalah $AB = 4$ cm, $BC = 6$ cm, dan $AC = 5$ cm, sedangkan $\angle BAC = \alpha$, $\angle ABC = \beta$, dan $\angle BAC = \gamma$, maka $\sin \alpha : \sin \beta : \sin \gamma$

adalah ...

- a. 4 : 5 : 6 c. 6 : 5 : 4 e. 6 : 4 : 5
 b. 5 : 6 : 4 d. 4 : 6 : 5

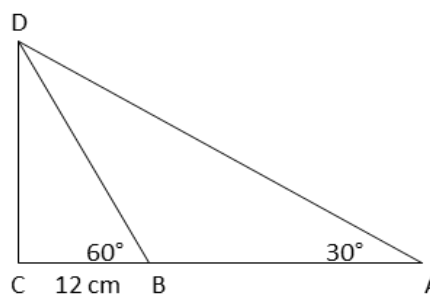
6. Diketahui segitiga PQR dengan panjang QR = 24 cm, $\angle P = 60^\circ$, $\angle Q = 75^\circ$ dan $\sin 75^\circ = 0,96$. Tentukan luas segitiga PQR adalah ...

- a. $92,16 \text{ cm}^2$ c. $92,5 \text{ cm}^2$ e. 93 cm^2
 b. $92,16\sqrt{6} \text{ cm}^2$ d. $92,5\sqrt{6} \text{ cm}^2$

7. Pada segitiga ABC diketahui $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 45^\circ$. Titik D terletak di antara A dan B sehingga $\angle ACD = 45^\circ$. Jika AD = 2 cm, maka BD = ...

- a. $\sqrt{3}$ cm c. $2\sqrt{3}$ cm e. $3\sqrt{2}$ cm
 b. $\sqrt{5}$ cm d. 5 cm

8. Perhatikan gambar di bawah ini :



Segitiga CAD merupakan segitiga siku-siku, maka panjang sisi AB = ...

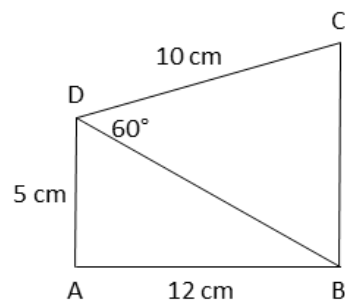
- a. 12 cm d. 24 cm
 b. 16 cm e. 28 cm
 c. 20 cm

9. Kapal laut A dan B berlayar dari titik M pada waktu yang bersamaan. Kapal A berlayar dengan jurusan tiga angka 075° dan kapal B berlayar dengan jurusan tiga angka 225° . Hitunglah jarak kedua kapal tersebut jika kapal A berlayar sejauh 100 km dari titik M dan kapal B berlayar sejauh 120 km dari titik M?

- a. $10\sqrt{344 + 120\sqrt{2}}$ km

- b. $10\sqrt{144 + 120\sqrt{2}}$ km
 c. $10\sqrt{144 + 120\sqrt{3}}$ km
 d. $10\sqrt{244 + 120\sqrt{2}}$ km
 e. $10\sqrt{244 + 120\sqrt{3}}$ km

10. Perhatikan gambar di bawah ini :



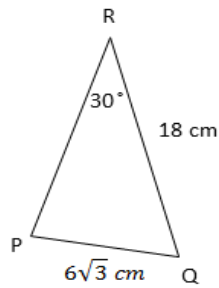
Diberikan segiempat ABCD seperti pada gambar.
 Luas segiempat ABCD adalah ...

- a. $60 + \frac{65}{2}\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 b. $30 + 136\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 c. $30 + 65\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 d. $30 + \frac{65}{2}\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 e. $10 + 130\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Selamat Mengerjakan

Lampiran 14. Pembahasan Instrumen Tes Hasil Belajar

1. Jawaban D



Besar $\angle P$ dengan aturan sinus adalah

$$\frac{PQ}{\sin \angle R} = \frac{QR}{\sin \angle P}$$

$$\frac{6\sqrt{3}}{\sin 30^\circ} = \frac{18}{\sin \angle P}$$

$$\sin \angle P = \frac{18}{6\sqrt{3}} \times \sin 30^\circ$$

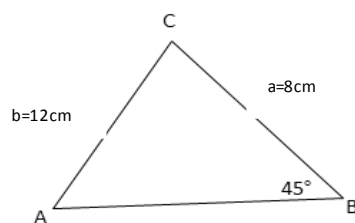
$$\sin \angle P = \frac{3}{\sqrt{3}} \times \frac{1}{2}$$

$$\sin \angle P = \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

$$\angle P = 60^\circ.$$

Jadi besar $\angle P$ adalah 60°

2. Jawaban C



Nilai $\sin \angle A$ adalah :

$$\frac{a}{\sin \angle A} = \frac{b}{\sin \angle B}$$

$$\sin \angle A = \frac{a}{b} \times \sin \angle B$$

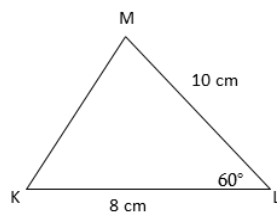
$$\sin \angle A = \frac{8}{12} \times \sin 45^\circ$$

$$\sin \angle A = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \sqrt{2}$$

$$\sin \angle A = \frac{1}{3} \sqrt{2}$$

Jadi nilai $\sin \angle A$ adalah $\frac{1}{3} \sqrt{2}$

3. Jawaban D



Panjang sisi KM dengan aturan cosinus :

$$KM^2 = KL^2 + LM^2 - 2KL \cdot LM \cdot \cos \angle L$$

$$KM^2 = 8^2 + 10^2 - 2 \cdot 8 \cdot 10 \cdot \cos 60^\circ$$

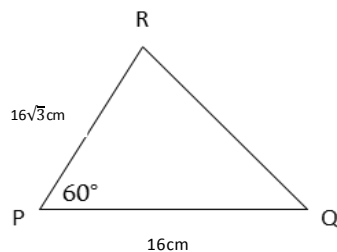
$$KM^2 = 64 + 100 - 160 \cdot \frac{1}{2}$$

$$KM^2 = 84$$

$$KM = 2\sqrt{21}$$

Jadi panjang KM = $2\sqrt{21}$ cm

4. Jawaban A



Luas segitiga PQR adalah :

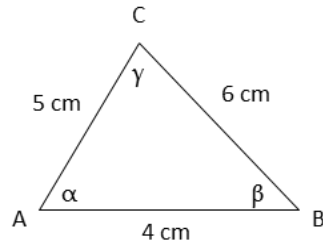
$$L = \frac{1}{2} \cdot PQ \cdot PR \cdot \sin \angle P$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 12\sqrt{3} \cdot \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 12\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

Jadi Luas segitiga PQR = 108 cm^2

5. Jawaban C



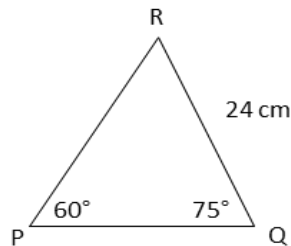
Dengan aturan sinus berlaku :

$$\frac{BC}{\sin \angle BAC} = \frac{AC}{\sin \angle ABC} \qquad \frac{AC}{\sin \angle ABC} = \frac{AB}{\sin \angle BAC}$$

$$\frac{6}{\sin \alpha} = \frac{5}{\sin \beta} \qquad \frac{5}{\sin \beta} = \frac{4}{\sin \gamma}$$

Jadi $\sin \alpha : \sin \beta : \sin \gamma = 6 : 5 : 4$

6. Jawaban B



Besar $\angle R$ adalah :

$$\angle R = 180^\circ - (\angle P + \angle Q)$$

$$\angle R = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ)$$

Maka Luas segitiga PQR adalah :

$$L = \frac{QR^2 \cdot \sin \angle Q \cdot \sin \angle R}{2 \cdot \sin \angle P}$$

$$= \frac{24^2 \cdot \sin 75^\circ \cdot \sin 45^\circ}{2 \cdot \sin 60^\circ}$$

$$= \frac{576 \times 0,96 \times \frac{1}{2} \sqrt{2}}{2 \times \frac{1}{2} \sqrt{3}}$$

$$= 92,16 \sqrt{6}$$

Jadi Luas segitiga PQR = $92,16 \sqrt{6} \text{ cm}^2$

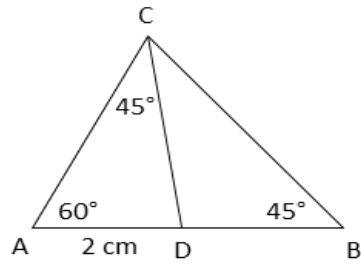
7. Jawaban A

Lihat segitiga ACD, panjang CD adalah :

$$\frac{CD}{\sin \angle A} = \frac{AD}{\sin \angle ACD} \qquad CD = \sqrt{6}$$

$$CD = \frac{\sin \angle A}{\sin \angle ACD} \cdot AD \qquad \text{Jadi } CD = \sqrt{6} \text{ cm}$$

$$CD = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} \times 2$$



Lihat segitiga ABC, besar $\angle C$ adalah :
 segitiga BCD) :

$$\begin{aligned}\angle C &= 180^\circ - (\angle A + \angle B) \\ &= 180^\circ - (60^\circ + 45^\circ) \\ &= 75^\circ\end{aligned}$$

Besar $\angle BCD$ adalah :

$$\begin{aligned}\angle BCD &= \angle C - \angle ACD \\ &= 75^\circ - 45^\circ \\ &= 30^\circ\end{aligned}$$

Jadi panjang $BD = \sqrt{3}$ cm.

Maka panjang BD (lihat

$$\frac{BD}{\sin \angle BCD} = \frac{CD}{\sin \angle B}$$

$$BD = \frac{\sin \angle BCD}{\sin \angle B} \cdot CD$$

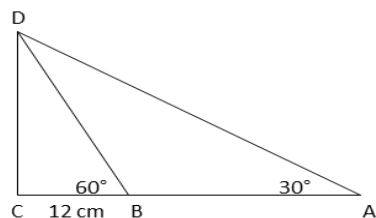
$$BD = \frac{\sin 30^\circ}{\sin 45^\circ} \times \sqrt{6}$$

$$BD = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} \times \sqrt{6}$$

$$BD = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$$

$$BD = \sqrt{3}$$

8. Jawaban D



Panjang BD adalah :

$$\cos 60^\circ = \frac{CB}{BD} \quad \Leftrightarrow \quad BD = \frac{CB}{\cos 60^\circ}$$

$$BD = \frac{12}{1/2}$$

Besar $\angle ABD$ adalah :

$$\angle ABD = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

Besar $\angle BDA$ adalah :

$$\begin{aligned}\angle BDA &= 180^\circ - (\angle BAD + \angle ABD) \\ &= 180^\circ - (30^\circ + 120^\circ) \\ &= 30^\circ\end{aligned}$$

Karena $\angle BDA = \angle BAD$ sehingga $\triangle ABD$ merupakan segitiga sama kaki.

Maka panjang $AB = BD = 24 \text{ cm}$

9. Jawaban E

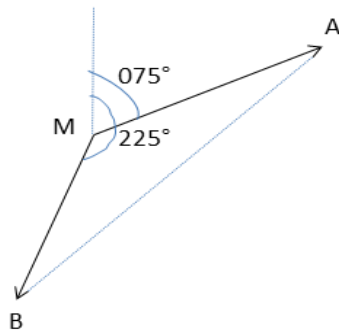
Jarak yang di tempuh kapal A dari M adalah

100 km

Jarak yang di tempuh kapal B dari M adalah

120 km

Besar $\angle AMB = 225^\circ - 75^\circ = 150^\circ$



Maka jarak A ke B adalah :

$$AB^2 = MA^2 + MB^2 - 2 \cdot MA \cdot MB \cdot \cos \angle AMB$$

$$AB^2 = 100^2 + 120^2 - 2 \cdot 100 \cdot 120 \cdot \cos 150^\circ$$

$$AB^2 = 10000 + 14400 - 24000 \cdot \left(-\frac{1}{2}\sqrt{3}\right)$$

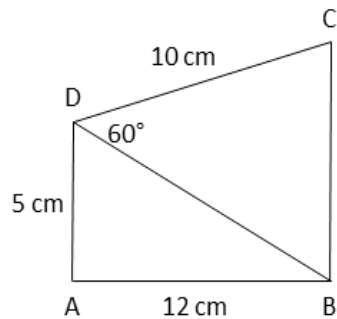
$$AB^2 = 24400 + 12000\sqrt{3}$$

$$AB^2 = 100(244 + 120\sqrt{3})$$

$$AB = 10\sqrt{244 + 120\sqrt{3}}$$

Jadi antara jarak kapal A dan kapal B adalah $10\sqrt{244 + 120\sqrt{3}}$ km.

10. Jawaban D



Luas segitiga ABD :

$$L = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 5 = 30 \text{ cm}^2$$

Panjang BD adalah :

$$\begin{aligned} BD &= \sqrt{AB^2 + AD^2} \\ &= \sqrt{12^2 + 5^2} \end{aligned}$$

Luas segitiga BCD :

$$L = \frac{1}{2} \cdot BD \cdot CD \cdot \sin \angle BDC$$

$$L = \frac{1}{2} \cdot 13 \cdot 10 \cdot \sin 60^\circ$$

$$L = 65 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

$$L = \frac{65}{2} \sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Maka Luas segiempat ABCD :

$$L = 30 + \frac{65}{2} \sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Lampiran 15. Daftar Skor Minat dan Nilai Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Daftar Skor Minat dan Nilai Hasil Belajar Kelas Eksperimen

NO	KODE	MINAT (Y1)	HASIL BELAJAR (Y2)
1	E-001	53	90
2	E-002	67	60
3	E-003	54	50
4	E-004	54	70
5	E-005	61	60
6	E-006	61	60
7	E-007	55	70
8	E-008	50	90
9	E-009	59	60
10	E-010	61	70
11	E-011	50	80
12	E-012	50	90
13	E-013	55	90
14	E-014	55	90
15	E-015	59	80
16	E-016	61	80
17	E-017	50	60
18	E-018	61	80
19	E-019	61	80
20	E-020	67	60
21	E-021	61	70
22	E-022	56	90
23	E-023	51	90
24	E-024	56	90
25	E-025	58	50
26	E-026	61	60
27	E-027	58	100
28	E-028	58	70
29	E-029	51	70
30	E-030	51	70
31	E-031	58	80
32	E-032	52	90
33	E-033	53	100
JUMLAH		1868	2500
RATA-RATA		56.6061	75.7576

Lampiran 16. Daftar Skor Minat dan Nilai Hasil Belajar Kelas Kontrol

Daftar Skor Minat dan Nilai Hasil Belajar Kelas Kontrol

NO	KODE	MINAT (Y1)	HASIL BELAJAR (Y2)
1	K-001	54	80
2	K-002	59	60
3	K-003	50	60
4	K-004	50	50
5	K-005	50	70
6	K-006	50	70
7	K-007	50	70
8	K-008	55	70
9	K-009	55	80
10	K-010	50	80
11	K-011	50	80
12	K-012	52	50
13	K-013	51	50
14	K-014	55	50
15	K-015	59	80
16	K-016	59	60
17	K-017	59	70
18	K-018	55	70
19	K-019	56	90
20	K-020	54	90
21	K-021	54	60
22	K-022	56	90
23	K-023	56	90
24	K-024	61	100
25	K-025	51	50
26	K-026	61	70
27	K-027	52	50
28	K-028	55	50
29	K-029	59	100
30	K-030	55	60
31	K-031	55	70
32	K-032	55	50
JUMLAH		1743	2220
RATA-RATA		54.4688	69.3750

**Lampiran 17. Tabel Skor Minat Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen
dan Kontrol**

Tabel Minat Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen

NO	KODE	JUMLAH SKOR	NILAI PAS	KETERANGAN
1	E-001	53	66	MINAT
2	E-002	67	84	SANGAT MINAT
3	E-003	54	68	MINAT
4	E-004	54	68	MINAT
5	E-005	61	76	SANGAT MINAT
6	E-006	61	76	SANGAT MINAT
7	E-007	55	69	MINAT
8	E-008	50	63	MINAT
9	E-009	59	74	SANGAT MINAT
10	E-010	61	76	SANGAT MINAT
11	E-011	50	63	MINAT
12	E-012	50	63	MINAT
13	E-013	55	69	MINAT
14	E-014	55	69	MINAT
15	E-015	59	74	SANGAT MINAT
16	E-016	61	76	SANGAT MINAT
17	E-017	50	63	MINAT
18	E-018	61	76	SANGAT MINAT
19	E-019	61	76	SANGAT MINAT
20	E-020	67	84	SANGAT MINAT
21	E-021	61	76	SANGAT MINAT
22	E-022	56	70	SANGAT MINAT
23	E-023	51	64	MINAT
24	E-024	56	70	SANGAT MINAT
25	E-025	58	73	SANGAT MINAT
26	E-026	61	76	SANGAT MINAT
27	E-027	58	73	SANGAT MINAT
28	E-028	58	73	SANGAT MINAT
29	E-029	51	64	MINAT
30	E-030	51	64	MINAT
31	E-031	58	73	SANGAT MINAT
32	E-032	52	65	MINAT
33	E-033	53	66	MINAT

Tabel Skor Minat Belajar Peserta Didik Kelas Kontrol

NO	KODE	JUMLAH SKOR	NILAI PAS	KETERANGAN
1	K-001	54	68	MINAT
2	K-002	59	74	SANGAT MINAT
3	K-003	50	63	MINAT
4	K-004	50	63	MINAT
5	K-005	50	63	MINAT
6	K-006	50	63	MINAT
7	K-007	50	63	MINAT
8	K-008	55	69	MINAT
9	K-009	55	69	MINAT
10	K-010	50	63	MINAT
11	K-011	50	63	MINAT
12	K-012	52	65	MINAT
13	K-013	51	64	MINAT
14	K-014	55	69	MINAT
15	K-015	59	74	SANGAT MINAT
16	K-016	59	74	SANGAT MINAT
17	K-017	59	74	SANGAT MINAT
18	K-018	55	69	MINAT
19	K-019	56	70	SANGAT MINAT
20	K-020	54	68	MINAT
21	K-021	54	68	MINAT
22	K-022	56	70	SANGAT MINAT
23	K-023	56	70	SANGAT MINAT
24	K-024	61	76	SANGAT MINAT
25	K-025	51	64	MINAT
26	K-026	61	76	SANGAT MINAT
27	K-027	52	65	MINAT
28	K-028	55	69	MINAT
29	K-029	59	74	SANGAT MINAT
30	K-030	55	69	MINAT
31	K-031	55	69	MINAT
32	K-032	55	69	MINAT

Lampiran 18. Perhitungan Persentase Minat Belajar Matematika

Perhitungan Persentase Minat Peserta Didik Kelas Eksperimen

Contoh perhitungan nilai keaktifan peserta didik dengan menggunakan rumus perhitungan PAS dengan menggunakan data dengan kode responden E020

Diketahui : Jumlah skor yang diperoleh = 67

Jumlah skor maksimal = 80

Dengan menggunakan rumus, $PAS = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksima}} \times 100\%$

Maka diperoleh,

$$PAS = \frac{67}{80} \times 100\%$$

$$= 0,8375 \times 100\%$$

$$= 84 \%$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa responden dengan kode E020 dengan nilai PAS 84% memiliki kriteria minat belajar yang SANGAT MINAT karena dalam tabel kriteria presentase PAS berada di antara $70 \leq \text{Minat} \leq 80$

Perhitungan Persentase Minat Peserta Didik Kontrol

Contoh perhitungan nilai keaktifan peserta didik dengan menggunakan rumus perhitungan PAS dengan menggunakan data dengan kode responden E032

Diketahui : Jumlah skor yang diperoleh = 55

Jumlah skor maksimal = 80

Dengan menggunakan rumus, $PAS = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksima}} \times 100\%$

Maka diperoleh,

$$PAS = \frac{55}{80} \times 100\%$$

$$= 0,6875 \times 100\%$$

$$= 69 \%$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa responden dengan kode dengan nilai PAS 69% memiliki kriteria minat belajar yang MINAT karena dalam tabel kriteria presentase PAS berada di antara $50 \leq \text{Minat} \leq 60$

Lampiran 19. Tabel Uji Normalitas Univariat Minat Belajar Kelas

Eksperimen

Tabel Uji Normalitas Univariat Minat Belajar

No	Kode	Y	Y - \bar{Y}	(Y - \bar{Y})²	Zi	F(Zi)	S(Zi)	L0
1	E-008	50	-6.545	42.843	-1.3855	0.0829	0.1212	0.0383
2	E-011	50	-6.545	42.843	-1.3855	0.0829	0.1212	0.0383
3	E-012	50	-6.545	42.843	-1.3855	0.0829	0.1212	0.0383
4	E-017	50	-6.545	42.843	-1.3855	0.0829	0.1212	0.0383
5	E-023	51	-5.545	30.752	-1.1738	0.1202	0.2121	0.0919
6	E-029	51	-5.545	30.752	-1.1738	0.1202	0.2121	0.0919
7	E-030	51	-5.545	30.752	-1.1738	0.1202	0.2121	0.0919
8	E-032	52	-4.545	20.661	-0.9622	0.1680	0.2424	0.0744
9	E-001	53	-3.545	12.570	-0.7505	0.2265	0.3030	0.0765
10	E-033	53	-3.545	12.570	-0.7505	0.2265	0.3030	0.0765
11	E-003	54	-2.545	6.479	-0.5388	0.2950	0.3636	0.0686
12	E-004	54	-2.545	6.479	-0.5388	0.2950	0.3636	0.0686
13	E-007	55	-1.545	2.388	-0.3271	0.3718	0.4545	0.0828
14	E-013	55	-1.545	2.388	-0.3271	0.3718	0.4545	0.0828
15	E-014	55	-1.545	2.388	-0.3271	0.3718	0.4545	0.0828
16	E-022	56	-0.545	0.298	-0.1155	0.4540	0.5150	0.0610
17	E-024	56	-0.545	0.298	-0.1155	0.4540	0.5150	0.0610
18	E-025	58	1.455	2.116	0.3079	0.6209	0.6364	0.0154
19	E-028	58	1.455	2.116	0.3079	0.6209	0.6364	0.0154
20	E-027	58	1.455	2.116	0.3079	0.6209	0.6364	0.0154
21	E-031	58	1.455	2.116	0.3079	0.6209	0.6364	0.0154

22	E-009	59	2.455	6.025	0.5196	0.6983	0.7273	0.0290	
23	E-015	59	2.455	6.025	0.5196	0.6983	0.7273	0.0290	
24	E-018	59	2.455	6.025	0.5196	0.6983	0.7273	0.0290	
25	E-005	61	4.455	19.843	0.9429	0.8271	0.9394	0.1123	
26	E-006	61	4.455	19.843	0.9429	0.8271	0.9394	0.1123	
27	E-010	61	4.455	19.843	0.9429	0.8271	0.9394	0.1123	
28	E-016	61	4.455	19.843	0.9429	0.8271	0.9394	0.1123	
29	E-019	61	4.455	19.843	0.9429	0.8271	0.9394	0.1123	
30	E-021	61	4.455	19.843	0.9429	0.8271	0.9394	0.1123	
31	E-026	61	4.455	19.843	0.9429	0.8271	0.9394	0.1123	
32	E-002	67	10.455	109.298	2.2130	0.9866	1.0000	0.0134	
33	E-020	67	10.455	109.298	2.2130	0.9866	1.0000	0.0134	
JUMLAH		1866						L.hitung	0.1123
RERATA		56.545						L.tabel	0.1542
St.Dev		4.724						KET	NORMAL

Lampiran 20. Perhitungan Uji Normalitas Univariat Minat Belajar Kelas Eksperimen

Perhitungan Uji Normalitas Univariat

H_0 : Sampel dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel dari populasi tidak berdistribusi normal

Akan diuji dengan taraf signifikansi sebesar 5%

Contoh perhitungan data no.11

Diket : $y_i = 54$ $S = 4.724$

$$\bar{y} = 56.545$$

Langkah-langkah analisis

1. Menghitung Z_i

$$\begin{aligned} Z_i &= \frac{y_i - \bar{y}}{s} \\ &= \frac{54 - 56.545}{4.724} \\ &= -0.5388 \end{aligned}$$

Menghitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$. Dengan menggunakan table distribusi normal diperoleh $F(Z_i) = 0.2950$

2. Menghitung proporsi $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n} = 0.3636$$

3. Menghitung selisih $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ lalu menentukan harga mutlaknya, yang kemudian disebut L_0

$$L_0 = |F(Z_i) - S(Z_i)|$$

$$L_0 = |0.365 - 0.515|$$

$$L_0 = 0.0686$$

4. Daerah Kriteria

Jika $L_0 \leq L_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima

Jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0.886}{\sqrt{n}}$$

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0.886}{\sqrt{33}}$$

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0.886}{5.744}$$

$$L_{\text{tabel}} = 0.1542$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan analisis uji liliefors diperoleh $L_0 = 0.0686$. kemudian dikonsultasikan dengan table distribusi $L_{\text{tabel}} = 0.1542$.

karena $L_0 < L_{\text{tabel}}$ atau $0.0686 < 0.1542$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima artinya sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

Lampiran 21. Tabel Uji Normalitas Univariat Minat Belajar Kelas Kontrol

Tabel Uji Normalitas Univariat Minat Belajar

No	Kode	Y	$Y - \bar{Y}$	$(Y - \bar{Y})^2$	Zi	F(Zi)	S(Zi)	L0
1	K-003	50	-4.4688	19.9697	-1.2866	0.0991	0.2188	0.1196
2	K-004	50	-4.4688	19.9697	-1.2866	0.0991	0.2188	0.1196
3	K-005	50	-4.4688	19.9697	-1.2866	0.0991	0.2188	0.1196
4	K-006	50	-4.4688	19.9697	-1.2866	0.0991	0.2188	0.1196
5	K-007	50	-4.4688	19.9697	-1.2866	0.0991	0.2188	0.1196
6	K-010	50	-4.4688	19.9697	-1.2866	0.0991	0.2188	0.1196
7	K-011	50	-4.4688	19.9697	-1.2866	0.0991	0.2188	0.1196
8	K-013	51	-3.4688	12.0322	-0.9987	0.1590	0.2813	0.1223
9	K-025	51	-3.4688	12.0322	-0.9987	0.1590	0.2813	0.1223
10	K-012	52	-2.4688	6.0947	-0.7108	0.2386	0.3438	0.1051
11	K-027	52	-2.4688	6.0947	-0.7108	0.2386	0.3438	0.1051
12	K-001	54	-0.4688	0.2197	-0.1350	0.4463	0.4375	0.0088
13	K-020	54	-0.4688	0.2197	-0.1350	0.4463	0.4375	0.0088
14	K-021	54	-0.4688	0.2197	-0.1350	0.4463	0.4375	0.0088
15	K-008	55	0.5313	0.2822	0.1530	0.5608	0.6875	0.1267
16	K-009	55	0.5313	0.2822	0.1530	0.5608	0.6875	0.1267
17	K-014	55	0.5313	0.2822	0.1530	0.5608	0.6875	0.1267
18	K-018	55	0.5313	0.2822	0.1530	0.5608	0.6875	0.1267
19	K-028	55	0.5313	0.2822	0.1530	0.5608	0.6875	0.1267
20	K-030	55	0.5313	0.2822	0.1530	0.5608	0.6875	0.1267
21	K-031	55	0.5313	0.2822	0.1530	0.5608	0.6875	0.1267
22	K-032	55	0.5313	0.2822	0.1530	0.5608	0.6875	0.1267
23	K-019	56	1.5313	2.3447	0.4409	0.6703	0.7813	0.1109
24	K-022	56	1.5313	2.3447	0.4409	0.6703	0.7813	0.1109
25	K-023	56	1.5313	2.3447	0.4409	0.6703	0.7813	0.1109

26	K-002	59	4.5313	20.5322	1.3046	0.9040	0.9375	0.0335
27	K-015	59	4.5313	20.5322	1.3046	0.9040	0.9375	0.0335
28	K-016	59	4.5313	20.5322	1.3046	0.9040	0.9375	0.0335
29	K-017	59	4.5313	20.5322	1.3046	0.9040	0.9375	0.0335
30	K-029	59	4.5313	20.5322	1.3046	0.9040	0.9375	0.0335
31	K-024	61	6.5313	42.6572	1.8804	0.9700	1.0000	0.0300
32	K-026	61	6.5313	42.6572	1.8804	0.9700	1.0000	0.0300
	JUMLAH	1743					L.hitung	0.1267
	RERATA	54.469					L.tabel	0.1566
	ST.DEV	3.473					KET	NORMAL

Lampiran 22. Perhitungan Uji Normalitas Univariat Minat Belajar Kelas

Kontrol

Perhitungan Uji Normalitas Univariat

H_0 : sampel dari populasi berdistribusi normal

H_1 : sampel dari populasi tidak berdistribusi normal

Akan diuji dengan taraf signifikansi sebesar 5%

Contoh penghitungan data no.21

Diket : $y_i = 55$ $S = 3.473$

$$\bar{y} = 54.469$$

Langkah-langkah analisis :

1. Menghitung Z_i

$$Z_i = \frac{y_i - \bar{y}}{s}$$

$$Z_i = \frac{55 - 54.469}{3.473}$$

$$Z_i = \frac{0.531}{3.473}$$

$$Z_i = 0.1530$$

Menghitung peluang $F(Z_i) = P(z \leq z_i)$. Dengan menggunakan table

distribusi normal diperoleh $F(Z_i) = 0.5608$

5. Menghitung proporsi $S(z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \leq z_i}{n} = 0,6875$$

6. Menghitung selisih $L_0 = [F(z_i) - S(z_i)]$ lalu menentukan harga mutlaknya yang kemudian disebut L_0 .

$$L_0 = [F(z_i) - S(z_i)]$$

$$L_0 = |0.5608 - 0.6875|$$

$$L_0 = 0.1267$$

7. Daerah Kriteria

Jika $L_0 \leq L_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima

Jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0.886}{\sqrt{32}}$$

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0.886}{5.656}$$

$$L_{\text{tabel}} = 0.1566$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan analisis uji Liliefors diperoleh $L_0 = 0.1267$. kemudian dikonsultasikan dengan tabel distribusi $L_{\text{tabel}} = 0.1566$. karena $L_0 < L_{\text{tabel}}$ atau $0.1267 < 0.1566$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 23. Tabel Uji Normalitas Univariat Hasil Belajar Setelah

Penelitian

Tabel Uji Normalitas Univariat Hasil Belajar Setelah Penelitian

Kelas Eksperimen

No	Kode	Y	$Y - \bar{Y}$	$(Y - \bar{Y})^2$	Zi	F(Zi)	S(Zi)	L0
1	E-003	50	-25.7576	663.4527	-1.8205	0.0343	0.0606	0.0263
2	E-025	50	-25.7576	663.4527	-1.8205	0.0343	0.0606	0.0263
3	E-002	60	-15.7576	248.3012	-1.1137	0.1327	0.2727	0.1400
4	E-006	60	-15.7576	248.3012	-1.1137	0.1327	0.2727	0.1400
5	E-026	60	-15.7576	248.3012	-1.1137	0.1327	0.2727	0.1400
6	E-005	60	-15.7576	248.3012	-1.1137	0.1327	0.2727	0.1400
7	E-009	60	-15.7576	248.3012	-1.1137	0.1327	0.2727	0.1400
8	E-017	60	-15.7576	248.3012	-1.1137	0.1327	0.2727	0.1400
9	E-020	60	-15.7576	248.3012	-1.1137	0.1327	0.2727	0.1400
10	E-004	70	-5.7576	33.1497	-0.4069	0.3420	0.2727	0.0693
11	E-007	70	-5.7576	33.1497	-0.4069	0.3420	0.2727	0.0693
12	E-010	70	-5.7576	33.1497	-0.4069	0.3420	0.2727	0.0693
13	E-021	70	-5.7576	33.1497	-0.4069	0.3420	0.4848	0.1428
14	E-028	70	-5.7576	33.1497	-0.4069	0.3420	0.4848	0.1428
15	E-029	70	-5.7576	33.1497	-0.4069	0.3420	0.4848	0.1428
16	E-030	70	-5.7576	33.1497	-0.4069	0.3420	0.4848	0.1428
17	E-031	80	4.2424	17.9982	0.2998	0.6179	0.6667	0.0488
18	E-011	80	4.2424	17.9982	0.2998	0.6179	0.6667	0.0488
19	E-015	80	4.2424	17.9982	0.2998	0.6179	0.6667	0.0488
20	E-016	80	4.2424	17.9982	0.2998	0.6179	0.6667	0.0488
21	E-018	80	4.2424	17.9982	0.2998	0.6179	0.6667	0.0488

22	E-019	80	4.2424	17.9982	0.2998	0.6179	0.6667	0.0488
23	E-001	90	14.2424	202.8466	1.0066	0.8429	0.9394	0.0965
24	E-008	90	14.2424	202.8466	1.0066	0.8429	0.9394	0.0965
25	E-012	90	14.2424	202.8466	1.0066	0.8429	0.9394	0.0965
26	E-013	90	14.2424	202.8466	1.0066	0.8429	0.9394	0.0965
27	E-014	90	14.2424	202.8466	1.0066	0.8429	0.9394	0.0965
28	E-022	90	14.2424	202.8466	1.0066	0.8429	0.9394	0.0965
29	E-023	90	14.2424	202.8466	1.0066	0.8429	0.9394	0.0965
30	E-024	90	14.2424	202.8466	1.0066	0.8429	0.9394	0.0965
31	E-032	90	14.2424	202.8466	1.0066	0.8429	0.9394	0.0965
32	E-027	100	24.2424	587.6951	1.7134	0.9567	1.0000	0.0433
33	E-033	100	24.2424	587.6951	1.7134	0.9567	1.0000	0.0433
	JUMLAH	2500					L.hitung	0.1428
	RERATA	75.7576					L.Tabel	0.1542
	ST.DEV	14.1488					KET	NORMAL

Lampiran 24. Perhitungan Uji Normalitas Univariat Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Perhitungan Uji Normalitas Univariat

H_0 : sampel dari populasi berdistribusi normal

H_1 : sampel dari populasi tidak berdistribusi normal

Akan diuji dengan taraf signifikansi sebesar 5%

Contoh penghitungan data no.33

Diket : $y_i = 100$ $S = 14.1488$

$$\bar{y} = 75.7576$$

Langkah-langkah analisis :

2. Menghitung Z_i

$$Z_i = \frac{y_i - \bar{y}}{s}$$

$$Z_i = \frac{100 - 75.7576}{14.1488}$$

$$Z_i = \frac{24.2424}{14.1488}$$

$$Z_i = 1.7134$$

Menghitung peluang $F(Z_i) = P(z \leq z_i)$. Dengan menggunakan table distrinusi normal diperoleh $F(Z_i) = 0.9567$

8. Menghitung proporsi $S(z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \leq z_i}{n} = 1$$

9. Menghitung selisih $L_0 = [F(z_i) - S(z_i)]$ lalu menentukan harga mutlaknya yang kemudian disebut L_0 .

$$L_0 = [F(z_i) - S(z_i)]$$

$$L_0 = |0.9567 - 1|$$

$$L_0 = 0.0433$$

10. Daerah Kriteria

Jika $L_0 \leq L_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima

Jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0.886}{\sqrt{33}}$$

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0.886}{5.7445}$$

$$L_{\text{tabel}} = 0.1542$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan analisis uji Liliefors diperoleh $L_0 = 0.0433$. kemudian dikonsultasikan dengan tabel distribusi $L_{\text{tabel}} = 0.1542$. karena $L_0 < L_{\text{tabel}}$ atau $0.0433 < 0.1542$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 25. Tabel Uji Normalitas Univariat Hasil Belajar Setelah

Penelitian

Tabel Uji Normalitas Univariat Hasil Belajar

KELAS KONTROL

No	Kode	Y	Y - \bar{Y}	(Y - \bar{Y})²	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	L₀
1	K-004	50	-19.375	375.3906	-1.2384	0.107777	0.2500	0.1422
2	K-012	50	-19.375	375.3906	-1.2384	0.107777	0.2500	0.1422
3	K-013	50	-19.375	375.3906	-1.2384	0.107777	0.2500	0.1422
4	K-014	50	-19.375	375.3906	-1.2384	0.107777	0.2500	0.1422
5	K-025	50	-19.375	375.3906	-1.2384	0.1078	0.2500	0.1422
6	K-027	50	-19.375	375.3906	-1.2384	0.1078	0.2500	0.1422
7	K-028	50	-19.375	375.3906	-1.2384	0.1078	0.2500	0.1422
8	K-032	50	-19.375	375.3906	-1.2384	0.1078	0.2500	0.1422
9	K-002	60	-9.375	87.89063	-0.5992	0.2745	0.40625	0.1317
10	K-003	60	-9.375	87.89063	-0.5992	0.2745	0.40625	0.1317
11	K-016	60	-9.375	87.89063	-0.5992	0.2745	0.40625	0.1317
12	K-021	60	-9.375	87.89063	-0.5992	0.2745	0.40625	0.1317
13	K-030	60	-9.375	87.89063	-0.5992	0.2745	0.40625	0.1317
14	K-005	70	0.625	0.390625	0.0399	0.5159	0.65625	0.1403
15	K-006	70	0.625	0.390625	0.0399	0.5159	0.65625	0.1403
16	K-007	70	0.625	0.390625	0.0399	0.5159	0.65625	0.1403
17	K-008	70	0.625	0.390625	0.0399	0.5159	0.65625	0.1403
18	K-017	70	0.625	0.390625	0.0399	0.5159	0.65625	0.1403
19	K-018	70	0.625	0.390625	0.0399	0.5159	0.65625	0.1403
20	K-026	70	0.625	0.390625	0.0399	0.5159	0.65625	0.1403

21	K-031	70	0.625	0.390625	0.0399	0.5159	0.65625	0.1403	
22	K-001	80	10.625	112.8906	0.6791	0.7515	0.8125	0.0610	
23	K-009	80	10.625	112.8906	0.6791	0.7515	0.8125	0.0610	
24	K-010	80	10.625	112.8906	0.6791	0.7515	0.8125	0.0610	
25	K-011	80	10.625	112.8906	0.6791	0.7515	0.8125	0.0610	
26	K-015	80	10.625	112.8906	0.6791	0.7515	0.8125	0.0610	
27	K-019	90	20.625	425.3906	1.31834	0.9063	0.9375	0.0312	
28	K-020	90	20.625	425.3906	1.3183	0.9063	0.9375	0.0312	
29	K-022	90	20.625	425.3906	1.3183	0.9063	0.9375	0.0312	
30	K-023	90	20.625	425.3906	1.3183	0.9063	0.9375	0.0312	
31	K-024	100	30.625	937.8906	1.9575	0.9749	1.0000	0.0251	
32	K-029	100	30.625	937.8906	1.9575	0.9749	1.0000	0.0251	
JUMLAH		2220						L.hitung	0.1422
RERATA		69.375						L.tabel	0.1566
ST.DEV		15.6447						KET	NORMAL

Lampiran 26. Perhitungan Uji Normalitas Univariat Hasil Belajar Kelas

Kontrol

Perhitungan Uji Normalitas Univariat

H_0 : sampel dari populasi berdistribusi normal

H_1 : sampel dari populasi tidak berdistribusi normal

Akan diuji dengan taraf signifikansi sebesar 5%

Contoh penghitungan data no.30

Diket : $y_i = 90$ $S = 15.6447$

$$\bar{y} = 69.375$$

Langkah-langkah analisis :

1. Menghitung Z_i

$$Z_i = \frac{y_i - \bar{y}}{s}$$

$$Z_i = \frac{90 - 69.375}{15.6447}$$

$$Z_i = \frac{20.625}{15.6447}$$

$$Z_i = 1.3183$$

Menghitung peluang $F(Z_i) = P(z \leq z_i)$. Dengan menggunakan table

distribusi normal diperoleh $F(Z_i) = 0.9063$

2. Menghitung proporsi $S(z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \leq z_i}{n} = 0.9375$$

3. Menghitung selisih $L_0 = [F(z_i) - S(z_i)]$ lalu menentukan harga

mutlaknya yang kemudian disebut L_0 .

$$L_0 = [F(z_i) - S(z_i)]$$

$$L_0 = |0.9063 - 0.9375|$$

$$L_0 = 0.0312$$

4. Daerah Kriteria

Jika $L_0 \leq L_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima

Jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0.886}{\sqrt{32}}$$

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0.886}{5.656}$$

$$L_{\text{tabel}} = 0.1566$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan analisis uji Liliefors diperoleh $L_0 = 0.0312$. kemudian dikonsultasikan dengan tabel distribusi $L_{\text{tabel}} = 0.1566$. karena $L_0 < L_{\text{tabel}}$ atau $0.0312 < 0.1566$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 27. Uji Homogenitas Minat Belajar

NO.	RESP	Y	Y ²
1	E-001	53	2809
2	E-002	67	4489
3	E-003	54	2916
4	E-004	54	2916
5	E-005	61	3721
6	E-006	61	3721
7	E-007	55	3025
8	E-008	50	2500
9	E-009	59	3481
10	E-010	61	3721
11	E-011	50	2500
12	E-012	50	2500
13	E-013	55	3025
14	E-014	55	3025
15	E-015	59	3481
16	E-016	61	3721
17	E-017	50	2500
18	E-018	61	3721
19	E-019	61	3721
20	E-020	67	4489
21	E-021	61	3721
22	E-022	56	3136
23	E-023	51	2601
24	E-024	56	3136
25	E-025	58	3364
26	E-026	61	3721
27	E-027	58	3364
28	E-028	58	3364
29	E-029	51	2601
30	E-030	51	2601
31	E-031	58	3364
32	E-032	52	2704
33	E-033	53	2809
	Jumlah	1868	106468
	Rerata	56.6061	
	S¹²	22.7462	

NO.	RESP	Y	Y ²
1	K-001	54	2916
2	K-002	59	3481
3	K-003	50	2500
4	K-004	50	2500
5	K-005	50	2500
6	K-006	50	2500
7	K-007	50	2500
8	K-008	55	3025
9	K-009	55	3025
10	K-010	50	2500
11	K-011	50	2500
12	K-012	52	2704
13	K-013	51	2601
14	K-014	55	3025
15	K-015	59	3481
16	K-016	59	3481
17	K-017	59	3481
18	K-018	55	3025
19	K-019	56	3136
20	K-020	54	2916
21	K-021	54	2916
22	K-022	56	3136
23	K-023	56	3136
24	K-024	61	3721
25	K-025	51	2601
26	K-026	61	3721
27	K-027	52	2704
28	K-028	55	3025
29	K-029	59	3481
30	K-030	55	3025
31	K-031	55	3025
32	K-032	55	3025
	Jumlah	1743	95313
	Rerata	54.4688	
	S²²	12.0635	

Sampel	n	dk	1/dk	Si²	logSi²	dk(logSi²)	(dk)Si²
1	33	32	0.0313	22.74621	1.356909	43.42109	727.8788
2	32	31	0.0323	12.06351	1.081474	33.52568	373.9688
Jumlah	65	63	0.063508	34.80972	2.438383	76.9468	1101.848

S²	17.490
B	78.295
X²	3.105
X²tabel	3.392
KET	HOMOGEN $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Lampiran 28. Perhitungan Uji Homogenitas Minat belajar matematika

Perhitungan Uji Homogenitas

Uji Homogenitas Prasyarat Anava Satu Arah yang digunakan adalah uji Bartlett.

Berikut langkah-langkah Uji Bartlett adalah:

1. Menentukan Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang mempunyai keragaman homogeny.

H_a : Sampel berasal dari populasi yang mempunyai keragaman tidak homogen.

2. Statistik Uji

a. Mencari varian masing-masing kelompok sampel, dengan rumus :

$$S_i^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2}{n(n-1)} \text{ dimana } S_i^2 = S_1^2, S_2^2, \dots, S_n^2$$

Kelas X TKRO 1 sebagai kelas Eksperimen

$$S_1^2 = \frac{(33 \times 106468) - (1868)^2}{33(33-1)}$$

$$S_1^2 = 22.74621$$

kelas X TKRO 2 sebagai kelas kontrol

$$S_2^2 = \frac{(32 \times 95313) - (1743)^2}{32(32-1)}$$

$$S_2^2 = 12.06351$$

b. Mencari varians gabungan dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^2 (n_i - 1) S_i^2}{\sum_{i=1}^2 (n_i - 1)}$$

$$= \frac{1101.848}{63}$$

$$= 17.490$$

- c. Menghitung harga satuan dari semua sampel (B) dengan rumus:

$$\begin{aligned} B &= (\log S^2) \sum_{i=1}^2 (n_i - 1) \\ &= (\log 17.490) \times 63 \\ &= 78.295 \end{aligned}$$

- d. Menentukan X^2

$$\begin{aligned} X^2 &= (\ln 10) \{B - \sum_{i=1}^2 (n_i - 1) \log S^2\} \\ &= 2.303(78.295 - 76.9468) \\ &= 3.105 \end{aligned}$$

- e. Menentukan table

Sampel	n	dk	1/dk	Si ²	logSi ²	dk(logSi ²)	(dk)Si ²
1	33	32	0.0313	22.74621	1.356909	43.42109	727.8788
2	32	31	0.0323	12.06351	1.081474	33.52568	373.9688
Jumlah	65	63	0.063508	34.80972	2.438383	76.9468	1101.848
S²	17.490						
B	78.295						
X²	3.105						
X²tabel	3.392						
Kesimpulan	HOMOGEN	Karena, $X^2 < X^2_{tabel}$					

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan analisis uji Bartlett di peroleh $X^2_{hitung} = 3.105$. kemudia di konsultasikan dengan tabel distribusi X^2_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 1 = 2 - 1 = 1$ maka diperoleh $X^2_{tabel} = 3.841$. karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ atau $3.105 < 3.841$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima artinya sampel berasal dari populasi yang mempunyai keragaman homogen

Lampiran 29. Perhitungan Uji Homogenitas Hasil belajar

Lampiran Uji Homogenitas Hasil belajar

No	Kode	Y	Y ²
1	E-001	90	8100
2	E-002	60	3600
3	E-003	50	2500
4	E-004	70	4900
5	E-005	60	3600
6	E-006	60	3600
7	E-007	70	4900
8	E-008	90	8100
9	E-009	60	3600
10	E-010	70	4900
11	E-011	80	6400
12	E-012	90	8100
13	E-013	90	8100
14	E-014	90	8100
15	E-015	80	6400
16	E-016	80	6400
17	E-017	60	3600
18	E-018	80	6400
19	E-019	80	6400
20	E-020	60	3600

No	Kode	Y	Y ²
1	K-001	80	6400
2	K-002	60	3600
3	K-003	60	3600
4	K-004	50	2500
5	K-005	70	4900
6	K-006	70	4900
7	K-007	70	4900
8	K-008	70	4900
9	K-009	80	6400
10	K-010	80	6400
11	K-011	80	6400
12	K-012	50	2500
13	K-013	50	2500
14	K-014	50	2500
15	K-015	80	6400
16	K-016	60	3600
17	K-017	70	4900
18	K-018	70	4900
19	K-019	90	8100
20	K-020	90	8100

21	E-021	70	4900
22	E-022	90	8100
23	E-023	90	8100
24	E-024	90	8100
25	E-025	50	2500
26	E-026	60	3600
27	E-027	100	10000
28	E-028	70	4900
29	E-029	70	4900
30	E-030	70	4900
31	E-031	80	6400
32	E-032	90	8100
33	E-033	100	10000
Jumlah		2500	195800
Rerata		75.7576	
S1²		200.1894	

21	K-021	60	3600
22	K-022	90	8100
23	K-023	90	8100
24	K-024	100	10000
25	K-025	50	2500
26	K-026	70	4900
27	K-027	50	2500
28	K-028	50	2500
29	K-029	100	10000
30	K-030	60	3600
31	K-031	70	4900
32	K-032	50	2500
Jumlah		2220	161600
Rerata		69.375	
S2²		244.7581	

Sampel	n	dk	1/dk	Si ²	logSi ²	dk(logSi ²)	(dk)Si ²
1	33	32	0.03125	200.1894	2.301441	73.64611	6406.061
2	32	31	0.032258	244.7581	2.388737	74.05085	7587.5
Jumlah	65	63	0.063508	444.9475	4.690178	147.697	13993.56

S²	222.1200	
B	147.8350	
X²	0.3179	
X²_{tabel}	3.841	
KET	HOMOGEN	$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Lampiran 30. Perhitungan Uji Homogenitas Hasil belajar matematika

Perhitungan Uji Homogenitas

Uji Homogenitas Prasyarat Anava Satu Arah yang digunakan adalah uji Bartlett.

Berikut langkah-langkah Uji Bartlett adalah:

1. Menentukan Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang mempunyai keragaman homogeny.

H_a : Sampel berasal dari populasi yang mempunyai keragaman tidak homogen.

2. Statistik Uji

a. Mencari varian masing-masing kelompok sampel, dengan rumus :

$$S_i^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2}{n(n-1)} \text{ dimana } S_i^2 = S_1^2, S_2^2, \dots, S_n^2$$

Kelas X TKRO 1 sebagai kelas Eksperimen

$$S_1^2 = \frac{(33 \times 215700) - (2500)^2}{33(33-1)}$$

$$S_1^2 = 200.1894$$

kelas X TKRO 2 sebagai kelas kontrol

$$S_2^2 = \frac{(32 \times 161600) - (2220)^2}{32(32-1)}$$

$$S_2^2 = 244.7581$$

b. Mencari varians gabungan dengan rumus:

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{\sum_{i=1}^2 (n_i - 1) S_i^2}{\sum_{i=1}^2 (n_i - 1)} \\ &= \frac{13993.56}{63} \end{aligned}$$

$$= 222.1200$$

- c. Menghitung harga satuan dari semua sampel (B) dengan rumus:

$$\begin{aligned} B &= (\log S^2) \sum_{i=1}^2 (n_i - 1) \\ &= (\log 222.1200) \times 63 \\ &= 147.8350 \end{aligned}$$

- d. Menentukan X^2

$$\begin{aligned} X^2 &= (\ln 10) \{B - \sum_{i=1}^2 (n_i - 1) \log S^2\} \\ &= 2.303(147.8350 - 147.697) \\ &= 0.3179 \end{aligned}$$

- e. Menentukan tabel

Sampel	n	dk	1/dk	Si ²	logSi ²	dk(logSi ²)	(dk)Si ²
1	33	32	0.03125	200.1894	2.301441	73.64611	6406.061
2	32	31	0.032258	244.7581	2.388737	74.05085	7587.5
Jumlah	65	63	0.063508	444.9475	4.690178	147.697	13993.56
S²	222.1200						
B	147.8350						
X²	0.3179						
X²_{tabel}	3.841						
KET	HOMOGEN	X ² _{hitung} < X ² _{tabel}					

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan analisis uji Bartlett di peroleh $X_{hitung}^2 = 0.3179$. kemudia di konsultasikan dengan tabel distribusi X_{tabel}^2 dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 1 = 2 - 1 = 1$ maka diperoleh $X_{tabel}^2 = 3.841$. karena $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ atau $0.3179 < 3.841$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima artinya sampel berasal dari populasi yang mempunyai keragaman homogen.

Lampiran 31. Ringkasan Hasil Perhitungan Uji Normalitas Multivariat

Minat belajar dan hasil belajar matematika Kelas Eksperimen

Perhitungan uji normalitas Multivariat

1. Menentukan hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal multivariate

H_a : Sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal multivariate.

2. Taraf signifikasi yang digunakan adalah 5%

3. Statistik Uji

$$r_q = \frac{\sum_{j=1}^n (d_j^2 - \bar{d}_j^2)(q_j - \bar{q})}{\sqrt{\sum_{j=1}^n (d_j^2 - \bar{d}_j^2)} \sqrt{\sum_{j=1}^n (q_j - \bar{q})}}$$

Pertama kita akan mengujinya dengan melihat Q-Q Plot:

Setelah kita mengurutkan hasil observasi ($x_{(j)}$), menentukan nilai peluang

pendekatan yang berkorespondensi dengannya ($\frac{(j-0.5)}{n}$) dan menentukan

quartile normal standarnya berdasarkan table distribusi normal baku, maka

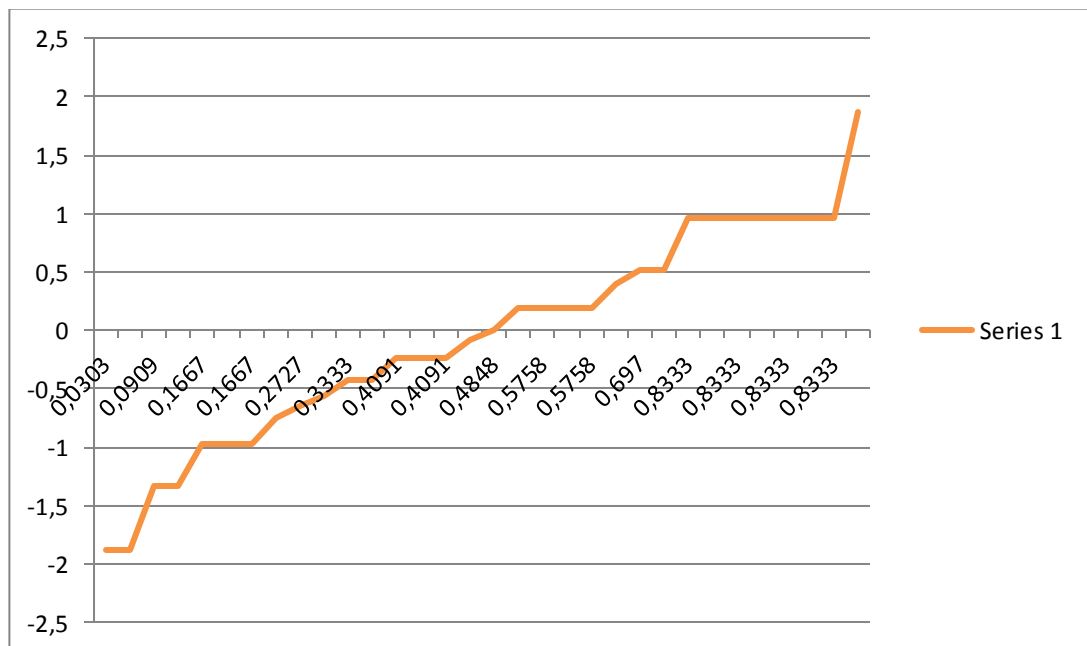
diperoleh :

No	Y1	Y2	q	j	correction -j (average)	probability levels	Standar Normal Quantiles (Norminv(PL,0.1))
1	50	50	50	1	1.5	0.0303	-1.8764
2	50	50	50	2	1.5	0.0303	-1.8764
3	50	60	55	3	3.5	0.0909	-1.3352
4	50	60	55	4	3.5	0.0909	-1.3352
5	51	60	55.5	5	6	0.1667	-0.9674

6	51	60	55.5	6	6	0.1667	-0.9674
7	51	60	55.5	7	6	0.1667	-0.9674
8	52	60	56	8	8	0.2273	-0.7479
9	53	60	56.5	9	9	0.2576	-0.6508
10	53	70	61.5	10	10	0.2879	-0.5596
11	54	70	62	11	11.5	0.3333	-0.4307
12	54	70	62	12	11.5	0.3333	-0.4307
13	55	70	62.5	13	14	0.4091	-0.2299
14	55	70	62.5	14	14	0.4091	-0.2299
15	55	70	62.5	15	14	0.4091	-0.2299
16	56	70	63	16	16	0.4697	-0.0760
17	56	80	68	17	17	0.5000	0.0000
18	58	80	69	18	19.5	0.5758	0.1911
19	58	80	69	19	19.5	0.5758	0.1911
20	58	80	69	20	19.5	0.5758	0.1911
21	58	80	69	21	19.5	0.5758	0.1911
22	59	80	69.5	22	22	0.6515	0.3894
23	59	90	74.5	23	23.5	0.6970	0.5157
24	59	90	74.5	24	23.5	0.6970	0.5157
25	61	90	75.5	25	28	0.8333	0.9674
26	61	90	75.5	26	28	0.8333	0.9674
27	61	90	75.5	27	28	0.8333	0.9674
28	61	90	75.5	28	28	0.8333	0.9674
29	61	90	75.5	29	28	0.8333	0.9674
30	61	90	75.5	30	28	0.8333	0.9674

31	61	90	75.5	31	28	0.8333	0.9674
32	67	100	83.5	32	32.5	0.9697	1.8764
33	67	100	83.5	33	32.5	0.9697	1.8764

Q-Q Plot diperoleh dengan menggunakan program excel :



Berdasarkan pengamatan secara kasar terhadap Q-Q plot diatas, tampak bahwa hasilnya linier, sehingga observasi diperkirakan berdistribusi normal, dengan bantuan program excel dengan melakukan perintah CORREL diperoleh hasil Rq sebesar 0.9661.

4. Kesimpulan

Berdasarkan table uji kenormalan multivariate dengan taraf signifikan 5% dan $N = 33$ diperoleh 0.9661. karena nilai $0,9661 > 0,9652$, maka menerima hipotesis atau dengan kata lain bahwa observasi berdistribusi normal.

Lampiran 32. Ringkasan Hasil Perhitungan Uji Normalitas Multivariat

Minat belajar dan hasil belajar matematika Kelas Kontrol

Perhitungan uji normalitas Multivariat

1. Menentukan hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal multivariate

H_a : Sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal multivariate.

2. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%

3. Statistik Uji

$$r_q = \frac{\sum_{j=1}^n (d_j^2 - \bar{d}_j^2)(q_j - \bar{q})}{\sqrt{\sum_{j=1}^n (d_j^2 - \bar{d}_j^2)} \sqrt{\sum_{j=1}^n (q_j - \bar{q})}}$$

Pertama kita akan mengujinya dengan melihat Q-Q Plot:

Setelah kita mengurutkan hasil observasi ($x_{(j)}$), menentukan nilai peluang

pendekatan yang berkorespondensi dengannya ($\frac{(j-0.5)}{n}$) dan menentukan

quartile normal standarnya berdasarkan table distribusi normal baku, maka

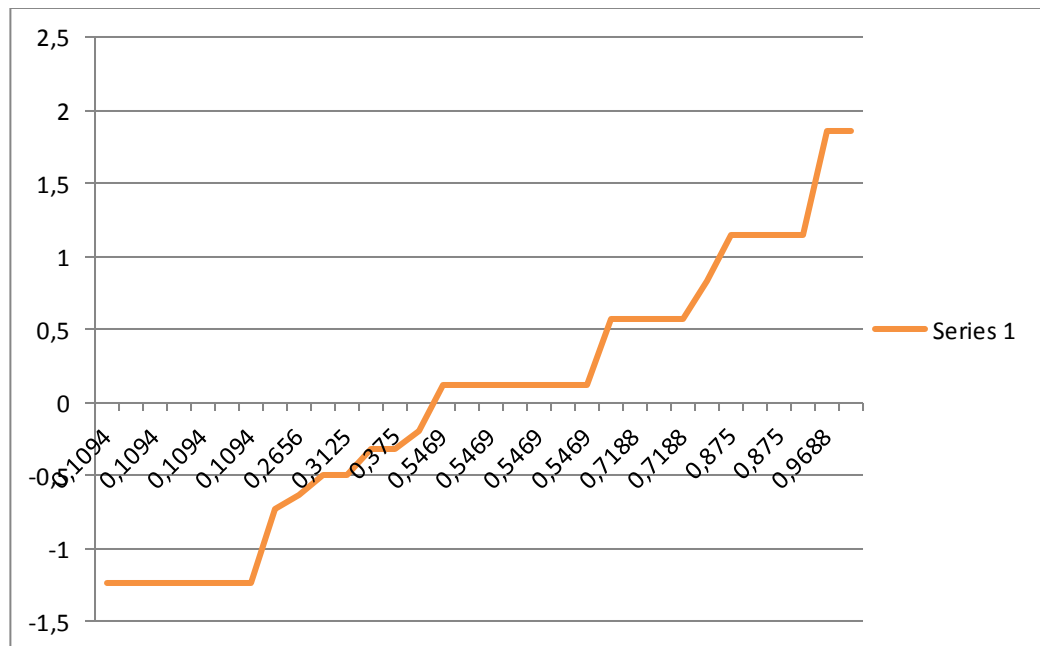
diperoleh :

no	Y1	Y2	q	j	correction -j (average)	probability levels	Standar Normal Quantiles (Norminv(PL,0.1))
1	50	50	50	1	4	0.1094	-1.2299
2	50	50	50	2	4	0.1094	-1.2299
3	50	50	50	3	4	0.1094	-1.2299
4	50	50	50	4	4	0.1094	-1.2299

5	50	50	50	5	4	0.1094	-1.2299
6	50	50	50	6	4	0.1094	-1.2299
7	50	50	50	7	4	0.1094	-1.2299
8	51	50	50.5	8	8	0.2344	-0.7245
9	51	60	55.5	9	9	0.2656	-0.6261
10	52	60	56	10	10.5	0.3125	-0.4888
11	52	60	56	11	10.5	0.3125	-0.4888
12	54	60	57	12	12.5	0.3750	-0.3186
13	54	60	57	13	12.5	0.3750	-0.3186
14	54	70	62	14	14	0.4219	-0.1971
15	55	70	62.5	15	18	0.5469	0.1178
16	55	70	62.5	16	18	0.5469	0.1178
17	55	70	62.5	17	18	0.5469	0.1178
18	55	70	62.5	18	18	0.5469	0.1178
19	55	70	62.5	19	18	0.5469	0.1178
20	55	70	62.5	20	18	0.5469	0.1178
21	55	70	62.5	21	18	0.5469	0.1178
22	56	80	68	22	23.5	0.7188	0.5791
23	56	80	68	23	23.5	0.7188	0.5791
24	56	80	68	24	23.5	0.7188	0.5791
25	56	80	68	25	23.5	0.7188	0.5791
26	59	80	69.5	26	26	0.7969	0.8305
27	59	90	74.5	27	28.5	0.8750	1.1503
28	59	90	74.5	28	28.5	0.8750	1.1503

29	59	90	74.5	29	28.5	0.8750	1.1503
30	59	90	74.5	30	28.5	0.8750	1.1503
31	61	100	80.5	31	31.5	0.9688	1.8627
32	61	100	80.5	32	31.5	0.9688	1.8627

Q-Q plot diperoleh dengan menggunakan bantuan program excel :



Berdasarkan pengamatan secara kasar terhadap Q-Q plot diatas, tampak bahwa hasilnya linier, sehingga observasi diperkirakan berdistribusi normal, dengan bantuan program excel dengan melakukan perintah CORREL diperoleh hasil Rq sebesar 0.9769.

4. Kesimpulan

Berdasarkan table uji kenormalan multivariate dengan taraf signifikan 5% dan $N = 32$ diperoleh 0.9769. karena nilai $0,9769 > 0,9652$, maka menerima hipotesis atau dengan kata lain bahwa observasi berdistribusi normal.

Lampiran 33. Ringkasan Hasil perhitungan Uji homogenitas Multivariat minat dan hasil belajar matematika

Perhitungan uji homogenitas multivariat

1. Menentukan Hipotesis

H_0 : Matriks varian kovarian antar kelompok homogen

H_a : Matriks varian kovarian antar kelompok tidak homogen

2. Menentukan taraf signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%

3. Menghitung uji statistik

Data diolah dan dianalisis menggunakan bantuan Software SPSS 17.0 for windows dengan hasil sebagai berikut :

Box's Test of Equality of Covariance

Matrices^a

Box's M	7.695
F	2.477
df1	3
df2	737725.736
Sig.	.0594

4. Menentukan daerah kritis

Jika nilai signifikansi >0.05 maka H_0 diterima

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari **Box's Test of Equality of Covariance Matrices** menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh adalah $0.059 > 0.05$. artinya H_0 diterima, maka matriks varian kovarian antar kelompok homogen.

Lampiran 34. Uji Hipotesis pertama

Resp	Y	Y²
E-001	53	2809
E-002	67	4489
E-003	54	2916
E-004	54	2916
E-005	61	3721
E-006	61	3721
E-007	55	3025
E-008	50	2500
E-009	59	3481
E-010	61	3721
E-011	50	2500
E-012	50	2500
E-013	55	3025
E-014	55	3025
E-015	59	3481
E-016	61	3721
E-017	50	2500
E-018	61	3721
E-019	61	3721
E-020	67	4489
E-021	61	3721
E-022	56	3136
E-023	51	2601
E-024	56	3136
E-025	58	3364
E-026	61	3721
E-027	58	3364
E-028	58	3364
E-029	51	2601
E-030	51	2601
E-031	58	3364
E-032	52	2704
E-033	53	2809
Jumlah	1868	106468
Mean	56.60606	
Median	56	

Resp	Y	Y²
K-001	54	2916
K-002	59	3481
K-003	50	2500
K-004	50	2500
K-005	50	2500
K-006	50	2500
K-007	50	2500
K-008	55	3025
K-009	55	3025
K-010	50	2500
K-011	50	2500
K-012	52	2704
K-013	51	2601
K-014	55	3025
K-015	59	3481
K-016	59	3481
K-017	59	3481
K-018	55	3025
K-019	56	3136
K-020	54	2916
K-021	54	2916
K-022	56	3136
K-023	56	3136
K-024	61	3721
K-025	51	2601
K-026	61	3721
K-027	52	2704
K-028	55	3025
K-029	59	3481
K-030	55	3025
K-031	55	3025
K-032	55	3025
Jumlah	1743	95313
Mean	54.46875	
Median	55	

Modus	61
St.Deviasi	4.769299
Varian	22.74621
Max	67
Min	50
Koefisien Variasi	0.0843

Modus	55
St.Deviasi	3.473256
Varian	12.06351
Max	61
Min	50
Koefisien Variasi	0.0638

Uji T Satu Pihak Kanan

\bar{y}_1	56.6061
\bar{y}_2	54.4688
n_1	33
n_2	32
$S1^2$	22.7462
$S2^2$	12.0635

S	4.1821
t_{hitung}	2.0599
t_{tabel}	1.669
Kesimpulan	
Ho Ditolak	

Lampiran 35. Perhitungan Uji Hipotesis Pertama

Perhitungan Uji Hipotesis Pertama

(uji t satu pihak kanan)

1. Menentukan hipotesis

H_0 : Minat belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi tidak lebih baik daripada yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

H_a : Minat belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

2. Statistik uji

a. Menentukan Mean

1) Kelas Eksperimen

$$\begin{aligned}\bar{y}_1 &= \frac{\sum y_1}{n_1} \\ &= \frac{1868}{33} \\ &= 56.6061\end{aligned}$$

2) Kelas Kontrol

$$\begin{aligned}\bar{y}_2 &= \frac{\sum y_2}{n_2} \\ &= \frac{1743}{32} \\ &= 54.4688\end{aligned}$$

b. Menentukan Varian

1) Kelas Eksperimen

$$\begin{aligned}S_1^2 &= \frac{n \sum y_1^2 - (\sum y_1)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{33(106468) - (1868)^2}{33(32)} \\ &= 22.7462\end{aligned}$$

2) kelas kontrol

$$\begin{aligned}S_2^2 &= \frac{n \sum y_2^2 - (\sum y_2)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{32(95313) - (1743)^2}{32(31)} \\ &= 12.0635\end{aligned}$$

c. Menentukan Kesamaan

$$t = \frac{\bar{y}_1 - \bar{y}_2}{S_t \sqrt{\frac{1}{33} + \frac{1}{32}}}$$

$$\text{Dimana, } S_t^2 = \frac{\sum(n_1-1)s_1^2 + \sum(n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}$$

$$= \frac{32(22.7462) + 31(12.0635)}{63}$$

$$= 17.4896$$

$$S_t = \sqrt{17.4896}$$

$$= 4.1821$$

$$t = \frac{56.6061 - 54.4688}{4.1821 \sqrt{\frac{1}{33} + \frac{1}{32}}}$$

$$= 2.0599$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan analisis uji t pihak kanan diperoleh $t_{hitung} = 2.0599$ kemudian dikonsultasikan dengan table distribusi t tabel = 1.669. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Jadi minat belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik dari pada peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

Lampiran 36. Hipotesis Kedua

No	Resp	Y	Y ²
1	E-003	50	2500
2	E-025	50	2500
3	E-002	60	3600
4	E-006	60	3600
5	E-026	60	3600
6	E-005	60	3600
7	E-009	60	3600
8	E-017	60	3600
9	E-020	60	3600
10	E-021	70	4900
11	E-028	70	4900
12	E-029	70	4900
13	E-004	70	4900
14	E-007	70	4900
15	E-010	70	4900
16	E-030	70	4900
17	E-031	80	6400
18	E-011	80	6400
19	E-015	80	6400
20	E-016	80	6400
21	E-018	80	6400
22	E-019	80	6400
23	E-001	90	8100
24	E-008	90	8100
25	E-012	90	8100
26	E-013	90	8100
27	E-014	90	8100
28	E-022	90	8100
29	E-023	90	8100
30	E-024	90	8100
31	E-032	90	8100
32	E-027	100	10000
33	E-033	100	10000

No	Resp	Y	Y ²
1	K-001	80	6400
2	K-002	60	3600
3	K-003	60	3600
4	K-004	50	2500
5	K-005	70	4900
6	K-006	70	4900
7	K-007	70	4900
8	K-008	70	4900
9	K-009	80	6400
10	K-010	80	6400
11	K-011	80	6400
12	K-012	50	2500
13	K-013	50	2500
14	K-014	50	2500
15	K-015	80	6400
16	K-016	60	3600
17	K-017	70	4900
18	K-018	70	4900
19	K-019	90	8100
20	K-020	90	8100
21	K-021	60	3600
22	K-022	90	8100
23	K-023	90	8100
24	K-024	100	10000
25	K-025	50	2500
26	K-026	70	4900
27	K-027	50	2500
28	K-028	50	2500
29	K-029	100	10000
30	K-030	60	3600
31	K-031	70	4900
32	K-032	50	2500
	Jumlah	2220	161600

Jumlah	2500	195800
Mean	75.75758	
Median	80	
Modus	90	
St.Deviasi	14.14883	
Varian	200.1894	
Max	100	
Min	50	
Koefisien Variasi	0.186765	
\bar{y}_1	75.75758	
\bar{y}_2	69.375	
n_1	33	
n_2	32	
$S1^2$	200.1894	
$S2^2$	244.7581	

Mean	69.3750
Median	70
Modus	50
St.Deviasi	15.64475
Varian	244.7581
Max	100
Min	50
Koefisien Variasi	0.22551

S	14.9037
t_{hitung}	1.7261
t_{tabel}	1.669
Kesimpulan	
H_0 ditolak	

Lampiran 37. Perhitungan Uji Hipotesis Kedua

Perhitungan Uji Hipotesis Kedua

(uji t satu pihak kanan)

1. Menentukan hipotesis

H_0 : Hasil belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi Whatsapp dengan materi tidak lebih baik daripada yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

H_a : Hasil belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

2. Statistik uji

a. Menentukan Mean

1) Kelas Eksperimen

$$\begin{aligned}\bar{y}_1 &= \frac{\sum y_1}{n_1} \\ &= \frac{2500}{33} \\ &= 75.7576\end{aligned}$$

2) Kelas Kontrol

$$\begin{aligned}\bar{y}_2 &= \frac{\sum y_2}{n_2} \\ &= \frac{2220}{32} \\ &= 69.3750\end{aligned}$$

b. Menentukan Varian

1) Kelas Eksperimen

$$\begin{aligned}S_1^2 &= \frac{n \sum y_1^2 - (\sum y_1)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{33(195800) - (2500)^2}{33(32)} \\ &= 200.1894\end{aligned}$$

2) kelas kontrol

$$\begin{aligned}S_2^2 &= \frac{n \sum y_2^2 - (\sum y_2)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{32(161600) - (2220)^2}{32(31)} \\ &= 244.7581\end{aligned}$$

c. Menentukan Kesamaan

$$t = \frac{\bar{y}_1 - \bar{y}_2}{S_t \sqrt{\frac{1}{33} + \frac{1}{32}}}$$

$$\begin{aligned} \text{Dimana, } S_t^2 &= \frac{\sum(n_1-1)S_1^2 + \sum(n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \\ &= \frac{32(200.1894) + 31(244.7581)}{63} \\ &= 222.12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_t &= \sqrt{222.12} \\ &= 14.9037 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t &= \frac{75.7576 - 69.3750}{14.9037 \sqrt{\frac{1}{33} + \frac{1}{32}}} \\ &= 1.726 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan analisis uji t pihak kanan diperoleh $t_{hitung} = 1.726$ kemudian dikonsultasikan dengan table distribusi t tabel = 1.669. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Jadi hasil belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi Whatsapp dengan materi lebih baik daripada yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

Lampiran 38. Uji Hipotesis Ketiga

kelas Eksperimen						
No	Kode	Y1	Y2	Y1 ²	Y2 ²	Y1Y2
1	E-001	53	90	2809	8100	4770
2	E-002	67	60	4489	3600	4020
3	E-003	54	50	2916	2500	2700
4	E-004	54	70	2916	4900	3780
5	E-005	61	60	3721	3600	3660
6	E-006	61	60	3721	3600	3660
7	E-007	55	70	3025	4900	3850
8	E-008	50	90	2500	8100	4500
9	E-009	59	60	3481	3600	3540
10	E-010	61	70	3721	4900	4270
11	E-011	50	80	2500	6400	4000
12	E-012	50	90	2500	8100	4500
13	E-013	55	90	3025	8100	4950
14	E-014	55	90	3025	8100	4950
15	E-015	59	80	3481	6400	4720
16	E-016	61	80	3721	6400	4880
17	E-017	50	60	2500	3600	3000
18	E-018	61	80	3721	6400	4880
19	E-019	61	80	3721	6400	4880
20	E-020	67	60	4489	3600	4020
21	E-021	61	70	3721	4900	4270
22	E-022	56	90	3136	8100	5040
23	E-023	51	90	2601	8100	4590
24	E-024	56	90	3136	8100	5040
25	E-025	58	50	3364	2500	2900
26	E-026	61	60	3721	3600	3660
27	E-027	58	100	3364	10000	5800
28	E-028	58	70	3364	4900	4060
29	E-029	51	70	2601	4900	3570
30	E-030	51	70	2601	4900	3570
31	E-031	58	80	3364	6400	4640
32	E-032	52	90	2704	8100	4680
33	E-033	53	100	2809	10000	5300
Σ		1868	2500	106468	195800	140650

kelas kontrol						
No	Kode	Y1	Y2	Y1 ²	Y2 ²	Y1Y2
1	K-001	54	80	2916	6400	4320
2	K-002	59	60	3481	3600	3540
3	K-003	50	60	2500	3600	3000
4	K-004	50	50	2500	2500	2500
5	K-005	50	70	2500	4900	3500
6	K-006	50	70	2500	4900	3500
7	K-007	50	70	2500	4900	3500
8	K-008	55	70	3025	4900	3850
9	K-009	55	80	3025	6400	4400
10	K-010	50	80	2500	6400	4000
11	K-011	50	80	2500	6400	4000
12	K-012	52	50	2704	2500	2600
13	K-013	51	50	2601	2500	2550
14	K-014	55	50	3025	2500	2750
15	K-015	59	80	3481	6400	4720
16	K-016	59	60	3481	3600	3540
17	K-017	59	70	3481	4900	4130
18	K-018	55	70	3025	4900	3850
19	K-019	56	90	3136	8100	5040
20	K-020	54	90	2916	8100	4860
21	K-021	54	60	2916	3600	3240
22	K-022	56	90	3136	8100	5040
23	K-023	56	90	3136	8100	5040
24	K-024	61	100	3721	10000	6100
25	K-025	51	50	2601	2500	2550
26	K-026	61	70	3721	4900	4270
27	K-027	52	50	2704	2500	2600
28	K-028	55	50	3025	2500	2750
29	K-029	59	100	3481	10000	5900
30	K-030	55	60	3025	3600	3300
31	K-031	55	70	3025	4900	3850
32	K-032	55	50	3025	2500	2750
Σ		1743	2220	95313	161600	121540
Mean		54.4688	69.375			

Mean	56.6061	75.7576
Median	56	80
Modus	61	90
Max	67	100
Min	50	50
St.Deviasi	4.7693	14.1488
Var	22.7462	200.1894
CV	0.084254	0.1868

Median	55	70
Modus	55	50
Max	61	100
Min	50	50
St.Deviasi	3.4733	15.6447
Var	12.0635	244.7581
CV	0.0638	0.2255

Ci*yi 1	125					
Ci*yi 2	280					
E	201669.925	-245.7765				
	-					
S	245.776515	357254.87				
	-					
Jakobian	3102.61423	-3.781177				
	-					
Sinvers	3.78117716	5496.2287				
	18403521.43					
	357254.87	245.78				
	245.78	201669.93				
τ^2	0.0194	1.335E-05	109			
	125	280	1.3E-05	0.0110	350	65
τ^2						
	0.0037394					
τ^2	125	280	3.0699723	65		
	860.059666	65				
	13.2317					
τ^2 tabel	6.350					

Kesimpulan

τ^2 hitung > τ^2 tabel maka H_0 ditolak ,artinya minat dan hasil belajar matematika yang diajar menggunakan aplikasi Whatsapp lebih baik daripada tanpa aplikasi Whatsapp.

Lampiran 39. Perhitungan Uji Hipotesis Ketiga

Perhitungan uji τ^2 –hotelling untuk hipotesis ketiga

(X Terhadap Y1 dan Y2)

1. Menentukan Hipotesis

H_0 : Minat belajar dan Hasil belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi Whatsapp dengan materi tidak lebih baik daripada yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

H_a : Minat belajar dan Hasil belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi Whatsapp dengan materi lebih baik daripada yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

2. Menentukan nilai τ^2

Diketahui :

$$\begin{aligned}\sum_{i=1}^n C_i Y_{i1} &= 1868 - 1743 \\ &= 125\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum_{i=1}^n C_i Y_{i2} &= 2500 - 2220 \\ &= 280\end{aligned}$$

$$\sum_{i=1}^n n_i C_i^2 = 65$$

$$\begin{aligned}S &= \frac{1}{65} \begin{bmatrix} 201669.925 & -245.7765 \\ -245.7765 & 357254.87 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 3102.6142 & -3.7812 \\ -3.7812 & 5496.2287 \end{bmatrix}\end{aligned}$$

$$|S| = 18403521.43$$

$$\begin{aligned}
S^{-1} &= \frac{1}{18403521.43} \begin{bmatrix} 357254.87 & 245.78 \\ 245.78 & 201669.93 \end{bmatrix} \\
&= \begin{bmatrix} 0.0194 & 1.335 - 05 \\ 1.335E - 05 & 0.0110 \end{bmatrix} \\
\tau^2 &= \frac{(\sum_{i=1}^n C_i Y_i) S^{-1} [\sum_{i=1}^n C_i Y_i]}{\sum_{i=1}^n n_i C_i^2} \\
&= \frac{[125 \quad 280] \begin{bmatrix} 0.0194 & 1.335 - 05 \\ 1.335E - 05 & 0.0110 \end{bmatrix}}{65} \\
&= \frac{[125 \quad 280] \begin{bmatrix} 0.003739 \\ 3.0700 \end{bmatrix}}{65} \\
&= \frac{125 \times 0.003739 + 280 \times 3.0700}{65} \\
&= \frac{860.0597}{65} \\
&= 13.2317
\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan uji τ^2 -Hotelling diperoleh $\tau^2_{hitung} = 13.2317$. kemudian dikonsultasikan τ^2_{tabel} dengan variabel respon 2 dan dk penyebut 65 serta taraf signifikansi 5% maka diperoleh $\tau^2_{tabel} = 6.350$. Karena $\tau^2_{hitung} > \tau^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya minat belajar dan hasil belajar matematika peserta didik yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* dengan materi lebih baik daripada yang diajar menggunakan aplikasi *Whatsapp* tanpa materi.

Lampiran 40. Tabel Distribusi Liliefors

TABEL DISTRIBUSI LILIEFORS (L)

n = 4	0,417	0,381	0,352	0,319	0.300
5	0,405	0,337	0,315	0,294	0.285
6	0,394	0,319	0,294	0,277	0.265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0.247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0.233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0.223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0.215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0.206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0.199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0.190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0.183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0.177
16	0,250	0,218	0,195	0,182	0.173
17	0,245	0,206	0,189	0,177	0.169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0.166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0.163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0.160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0.142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0.131
n > 30	n 031 ,1	n 886 ,0	n 805 ,0	n 768 .0	n 736 .0

Lampiran 41. Tabel distribusi Chi-Square (X^2)

TABEL DISTRIBUSI CHI-SQUARE (X^2)

dk	α									
	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	3.927E-05	1.57E-04	9.82E-03	1.58E-02	2.706	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.010	0.020	0.051	0.211	4.605	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.072	0.115	0.216	0.584	6.251	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.297	0.484	1.064	7.779	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.610	9.236	9.236	11.070	12.832	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	2.204	10.645	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.833	12.017	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.647	2.180	3.490	13.362	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	4.168	14.684	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	4.865	15.987	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	5.578	17.275	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	3.571	4.404	6.304	18.549	18.549	21.026	23.337	26.217	28.300
13	3.565	4.107	5.009	7.041	19.812	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	4.660	5.629	7.790	21.064	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	5.229	6.262	8.547	22.307	22.307	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.142	5.812	6.908	9.312	23.542	23.542	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.697	6.408	7.564	10.085	24.769	24.769	27.587	30.191	33.409	35.718
18	6.265	7.015	8.231	10.865	25.989	25.989	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.844	7.633	8.907	11.651	27.204	27.204	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.434	8.260	9.591	12.443	28.412	28.412	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.034	8.897	10.283	13.240	29.615	29.615	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.643	9.542	10.983	14.041	30.813	30.813	33.924	36.781	40.289	42.796

dk	α									
	0.995		0.995		0.995		0.995		0.995	
23	9.260	10.196	11.689	14.848	32.007	32.007	35.172	38.076	41.638	44.181
24	9.886	10.856	12.401	15.659	33.196	33.196	36.415	39.364	42.980	45.558
25	10.520	11.524	13.120	16.473	34.382	34.382	37.652	40.646	44.314	46.928
26	11.160	12.198	13.844	17.292	35.563	35.563	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.808	12.878	14.573	18.114	36.741	36.741	40.113	43.201	46.963	49.645
28	12.461	13.565	15.308	18.939	37.916	37.916	41.337	44.483	48.278	50.994
29	13.121	14.256	16.047	19.768	39.087	39.087	42.557	45.752	49.588	52.333
inf	13.787	14.953	16.791	20.599	40.256	40.256	43.773	47.000	50.892	53.672

Lampiran 42. Tabel Distribusi Rq

TABEL DISTRIBUSI Rq

Ukuran sampel (n)	Taraf signifikan α		
	0,01	0,05	0,10
5	0,8299	0,8788	0,9032
10	0,8801	0,9198	0,9351
15	0,9126	0,9389	0,9503
20	0,9269	0,9508	0,9604
25	0,9410	0,9591	0,9665
30	0,9479	0,9652	0,9715
35	0,9538	0,9682	0,9740
40	0,9599	0,9726	0,9771
45	0,9632	0,9749	0,9792
50	0,9671	0,9768	0,9809
55	0,9695	0,9787	0,9822
60	0,9720	0,9801	0,9836
75	0,9771	0,9838	0,9866
100	0,9822	0,9873	0,9895
150	0,9879	0,9913	0,9928
200	0,9905	0,9931	0,9942
300	0,9935	0,9953	0,9960

Lampiran 43. Tabel Distribusi τ^2 – HottelingTABEL DISTRIBUSI τ^2 – HOTTELING

τ^2 – Distribution		c = 0,05				
v \ P	1	2	3	4	5	
20	4,351	7,415	10,533	13,952	17,828	
21	4,325	7,335	10,370	13,663	17,356	
22	4,301	7,264	10,225	13,409	16,945	
23	4,279	7,200	10,095	13,184	16,585	
24	4,260	7,142	9,979	12,983	16,265	
25	4,242	7,089	9,874	12,803	15,981	
26	4,225	7,041	9,779	12,641	15,726	
27	4,210	6,957	9,692	12,493	15,496	
28	4,196	6,957	9,612	12,359	15,287	
29	4,183	6,919	9,539	12,236	15,097	
30	4,171	6,885	9,471	12,123	14,924	
35	4,121	6,744	9,200	11,674	14,240	
40	4,085	6,642	9,005	11,356	13,762	
45	4,057	6,564	8,859	11,118	13,409	
50	4,034	6,503	8,744	10,934	13,138	
55	4,016	6,454	8,652	10,787	12,923	
60	4,001	6,413	8,577	10,668	12,748	
70	3,978	6,350	8,460	10,484	12,482	
80	3,960	6,303	8,375	10,350	12,289	
90	3,947	6,267	8,309	10,248	12,142	
100	3,936	6,239	8,257	10,167	12,027	
110	3,927	6,216	8,215	10,102	11,934	
120	3,920	6,196	8,181	10,048	11,858	
150	3,904	6,155	8,105	9,931	11,693	
200	3,888	6,113	8,031	9,817	11,531	
400	3,865	6,052	7,922	9,650	11,297	
1000	3,851	6,015	7,857	9,552	11,160	

Lampiran 44. Rencana Proses Pembelajaran kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 2 Slawi

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X TKRO 1/ 2

Alokasi waktu : 2 X 30 menit

A. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Komptensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus.	4.1 Menentukan garis berat dan garis tinggi. 4.2 Menjelaskan aturan sinus pada segitiga. 4.3 Menentukan sisi dan besar sudut pada segitiga dengan aturan sinus. 4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus.

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran online siswa diharapkan dapat:

- a. Menjelaskan garis berat dan garis tinggi.
- b. Menjelaskan serta menggunakan aturan sinus pada segitiga secara sistematis.
- c. Menentukan panjang sisi pada segitiga dengan aturan sinus.
- d. Menentukan besar sudut pada segitiga dengan aturan sinus.
- e. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus.

C. Alat dan Sumber Belajar

Alat : Laptop atau Handphone

Sumber Belajar : Materi Aturan Sinus dan Video Pembelajaran

D. Kegiatan Pembelajaran

Pendahuluan	Kegiatan Inti	Penutup
<p>1. Guru menyampaikan salam perkenalan, pesan dan perintah aktifitas siswa yang akan dilakukan dengan menggunakan Grup WA sekaligus check list kehadiran siswa dalam kegiatan pembelajaran</p>	<p>1. Sebagai stimulus siswa diminta mempelajari Modul dari sekolah tentang <i>aturan sinus</i>.</p> <p>2. Untuk melengkapi pemahaman <i>aturan sinus</i> siswa diminta membuka, menyimak dan mempelajari <i>aturan sinus</i> dari video pembelajaran yang dikirim pada Grup Whatsapp</p>  <p>3. Jika ada permasalahan siswa</p>	<p>1. Guru menyampaikan terima kasih atas aktifitas hari ini.</p> <p>2. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</p> 

dari rumah di
Whatsapp .

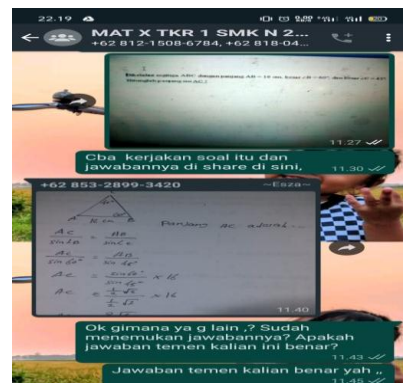


diminta menghubungi guru
melalui Whatsapp.

4. Sebagai evaluasi siswa diminta
mengerjakan soal pada grup

Whatsapp.

5. Hasil pekerjaan di upload di
Whatsapp.



E. Penilaian

Sikap	pengetahuan	keampilan
Keaktifan siswa mengikuti pembelajaran online	Hasil tugas tes tertulis soal yang dikerjakan	Ketepatan waktu upload Jawaban tugas pada Whatsapp.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 2 Slawi

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X TKRO 1/ 2

Alokasi waktu : 2 X 30 menit

A. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Komptensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus.	4.1 Menjelaskan aturan cosinus pada segitiga. 4.2 Menentukan panjang sisi dan besar sudut pada segitiga dengan aturancosinus. 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan cosinus.

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran online siswa diharapkan dapat:


- a. Menjelaskan serta menggunakan aturan cosinus pada segitiga secara sistematis.
- b. Menentukan panjang sisi pada segitiga dengan aturan cosinus.
- c. Menentukan besar sudut pada segitiga dengan aturan cosinus.
- d. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan cosinus.


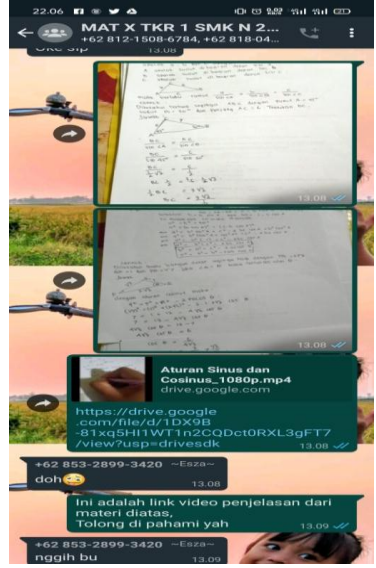
C. Alat dan Sumber Belajar

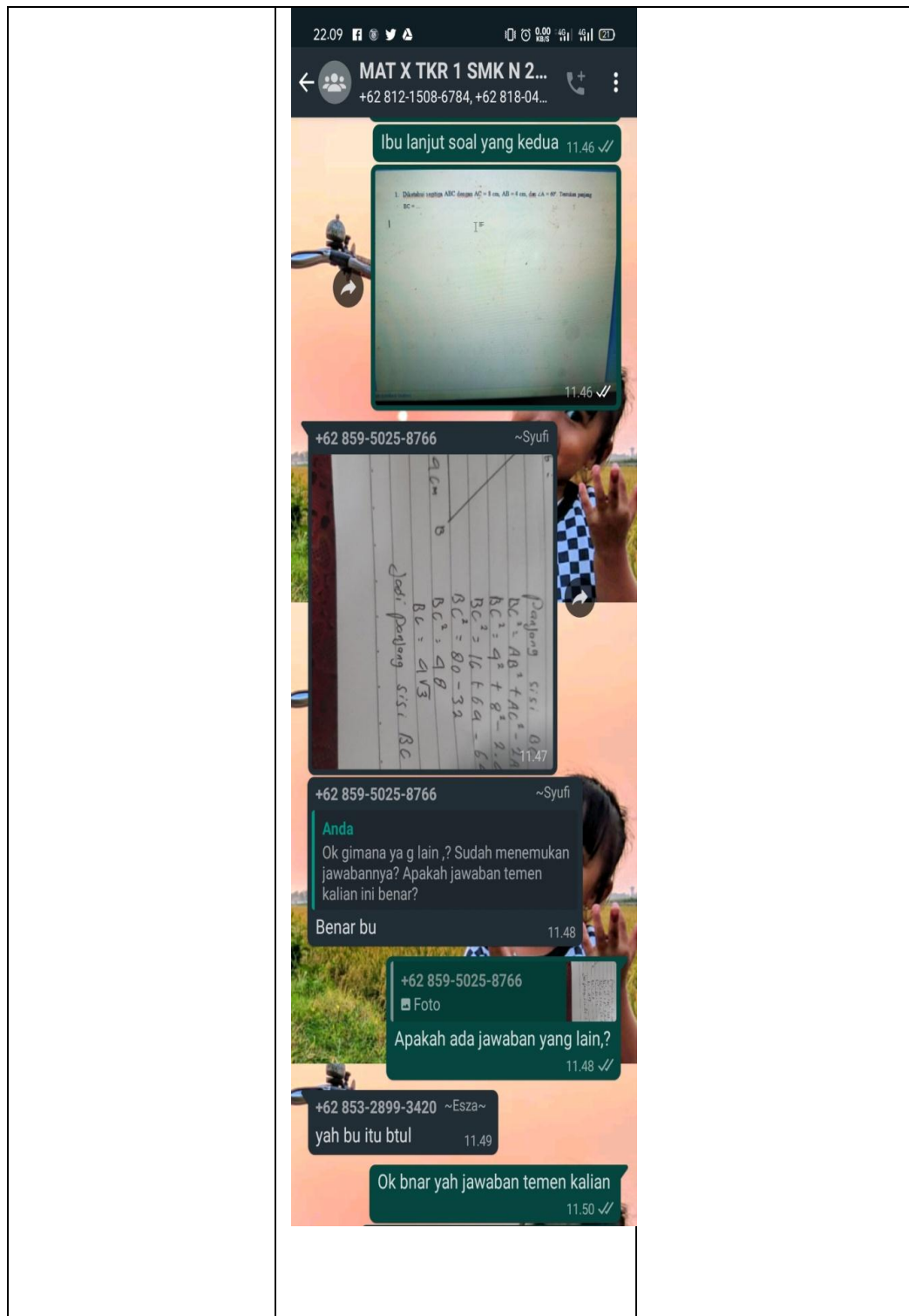
Alat : Laptop atau Handphone

Sumber Belajar : Materi Aturan Cosinus dan Video Pembelajaran

D. Kegiatan Pembelajaran

Pendahuluan	Kegiatan Inti	Penutup
<p>Guru menyampaikan salam, pesan dan perintah aktifitas siswa yang akan dilakukan dengan menggunakan Grup WA sekaligus check list kehadiran siswa dalam kegiatan pembelajaran dari rumah di Whatsapp</p>	<p>1. Sebagai stimulus siswa diminta mempelajari Modul dari sekolah tentang aturan Cosinus.</p> <p>2. Untuk melengkapi pemahaman aturan Cosinus siswa diminta membuka, menyimak dan mempelajari aturan Cosinus dari video pembelajaran yang dikirim pada Grup Whatsapp.</p>	<p>1. Guru menyampaikan terima kasih atas aktifitas hari ini</p> <p>2. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</p> 

 <p>16.19 MAT X TKRO SMK N 2... Triwahyu Smk 2, Zaki Smk N 2, Z...</p> <p>+62 838-6102-4658 ~Galih</p> <p>DAFTAR HADIR KELAS X TKRO MATA PELAJARAN MATEMATIKA SMK N 2 SLAWI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Esza zuliyanto 2. Ahmad syufi 3. Sugeng Andriyanto 4. Arto mulyo 5. Nickolas Dino 6. m.rifki algi pari 7. Amin Rizalul Fikri 8. Basysyar Dzaky a 9. Ahmad Saiful Ali 10. Mukhamad nuridin 11. Bambang ari s 12. Akhmad Muzaki 13. Zaldi ade firmansyah 14. Aji setiadi 15. Ari Ravika Dewi 16. M.Arif Budiman 17. Tri Wahyu Mulyawati 18. Arivaldi Ramandani 19. Wahyu Hidayat 20. Dandi Rizki Faizal 21. Andre Stevany 22. Jeri adi saputra 23. muhamad alyyani 24. PUTRI KARTIKA SARI 25. Najwan Satya Hadiyatno 26. Feriska Dewi Arimbi 27. Fery 28. rizal arsil alim 29. Moh Ma'Arif Annur 30. Akhmad Saefudin 31. Defahero Prastio 32. M Faris Alaesy 33. Galih Kosasih 	 <p>22.06 MAT X TKR 1 SMK N 2... +62 812-1508-6784, +62 818-04...</p> <p>Aturan Sinus dan Cosinus_1080p.mp4 drive.google.com</p> <p>https://drive.google.com/file/d/1bX9B-81xqSiH1WTIn2QQDct0RXL3gFT7/view?usp=drivesdk</p> <p>+62 853-2899-3420 ~Esza~ doh</p> <p>Ini adalah link video penjelasan dari materi diatas, Tolong di pahami yah</p> <p>+62 853-2899-3420 ~Esza~ nggih bu</p>	<p>3. Jika ada permasalahan siswa diminta menghubungi guru melalui Whatsapp.</p> <p>4. Sebagai evaluasi siswa diminta mengerjakan soal pada grup Whatsapp.</p> <p>5. Hasil pekerjaan di upload di Whatsapp.</p>
---	---	---



E. Penilaian

Sikap	pengetahuan	ketrampilan
Keaktifan siswa mengikuti pembelajaran online	Hasil tugas tes tertulis soal yang dikerjakan	Ketepatan waktu upload Jawaban tugas pada Whatsapp.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 2 Slawi

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X TKRO 1/ 2

Alokasi waktu : 2 X 30 menit

A. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Komptensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Menjelaskan Luas Segitiga dengan Trigonometri.	4.1 Menentukan luas pada segitiga yang diketahui panjang dua sisi dan sudut apitnya. 4.2 Menentukan luas pada segitiga yang diketahui besar ketiga sudut dan panjang salah satu sisinya 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan luas segitiga dengan Trigonometri

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran online siswa diharapkan dapat:

- a. Menentukan luas segitiga yang diketahui panjang dua sisi dan sudut apitnya.
- b. Menentukan luas segitiga yang diketahui besar ketiga sudut dan panjang salah satu sisinya.

- c. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan luas segitiga dengan trigonometri.

C. Alat dan Sumber Belajar

Alat : Laptop atau Handphone

Sumber Belajar : Materi Luas Segitiga dan Video Pembelajaran

D. Kegiatan Pembelajaran

Pendahuluan	Kegiatan Inti	Penutup
<p>1. Guru menyampaikan salam, pesan dan perintah aktifitas siswa yang akan dilakukan dengan menggunakan Grup WA sekaligus check list kehadiran siswa dalam kegiatan pembelajaran dari rumah di Whatsapp.</p>	<p>1. Sebagai stimulus siswa diminta mempelajari Modul dari sekolah tentang <i>luas segitiga</i></p> <p>2. Untuk melengkapi pemahaman <i>luas segitiga</i> siswa diminta membuka, menyimak dan mempelajari <i>luas segitiga</i> dari video pembelajaran yang dikirim pada Grup Whatsapp.</p>	<p>1. Guru menyampaikan terima kasih atas aktifitas hari ini</p> <p>2. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</p>

16.19

MAT X TKRO SMK N 2...
Triwahyu Smk 2, Zaki Smk N 2, Z...

+62 838-6102-4658 ~Galih

DAFTAR HADIR KELAS X TKRO MATA PELAJARAN MATEMATIKA SMK N 2 SLAWI

1. Esza zuliyanto
2. Ahmad syufi
3. Sugeng Andriyanto
4. Arto mulyo
5. Nickolas Dino
6. m.rifki algi pari
7. Amin Rizalul Fikri
8. Basysyar Dzaky a
9. Ahmad Saiful Ali
10. Mukhamad nuridin
11. Bambang ari s
12. Akhmad Muzaki
13. Zaldi ade firmansyah
14. 'Aji setiadi
15. Ari Ravika Dewi
16. M.Arif Budiman
17. Tri Wahyu Mulyawati
18. Arivaldi Ramandani
19. Wahyu Hidayat
20. Dandi Rizki Faizal
21. Andre Stevany
22. jeri adi saputra
23. muhamad alyyani
24. PUTRI KARTIKA SARI
25. Najwan Satya Hadiyatno
26. Feriska Dewi Arimbi
27. Fery
28. rizal arsil alim
29. Moh Ma'Arif Annur
30. Akhmad Saefudin
31. Defahero Prastio
32. M Faris Alaesy
33. Galih Kosasih

22.11

MAT X TKR 1 SMK N 2...
+62 812-1508-6784, +62 818-04...

Luas segitiga trigonometri_1080p.mp4
drive.google.com

https://drive.google.com/file/d/1zOU-UzUWVtmXil_ZuNHubeMqKUKLJ_E/view?usp=drivesdk

Ini adalah link dari video penjelasan tentang luas segitiga dalam trigonometri 13.24 ✓

Disitu di jelaskan tentang rumus luas segitiga yang diketahui panjang dua sisi dan sudut apitnya serta diketahui panjang ketiga sisinya 13.28 ✓

Tolong di pahami yah 13.29 ✓

Ok terimakasih semuanya,, ibu cukupkan sekian yah?

+62 853-2899-3420 ~Esza~

iyh bu sama2 13.49

3. Jika ada permasalahan siswa diminta menghubungi guru melalui Whatsapp.
4. Sebagai evaluasi siswa diminta mengerjakan soal pada grup Whatsapp.
5. Hasil pekerjaan di upload di Whatsapp.

22.09 MAT X TKR 1 SMK N 2...
+62 812-1508-6784, +62 818-04...

Ok ibu lanjut lagi soal yang ke 3 yah

+62 859-5025-8766 ~Syufi
Anda
Ok ibu lanjut lagi soal yang ke 3 yah
Iya bu 11.50

1. Diketahui segitiga ABC dengan panjang AB = 18 cm, BC = 12 cm dan $\angle B = 150^\circ$.
Hitunglah luas segitiga ABC.

+62 859-5025-8766 ~Syufi

Luas segitiga ABC adalah
 $L = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot \sin A$
 $= \frac{1}{2} \cdot 18 \cdot 12 \cdot \sin 150^\circ$
 $= \frac{1}{2} \cdot 18 \cdot 12 \cdot \frac{1}{2}$
 $= 54$
 Jadi Luas segitiga ABC = 54

+62 853-2899-3420 ~Esza~

Luas segitiga ABC adalah...
 $L = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot \sin A$
 $= \frac{1}{2} \cdot 18 \cdot 12 \cdot \sin 150^\circ$
 $= \frac{1}{2} \cdot 18 \cdot 12 \cdot \frac{1}{2}$
 $= 54$
 Jadi Luas segitiga ABC = 54 cm²

sama bu 11.54

Ok berarti kalian sudah paham tentang materi aturan sinus, atau cosinus sama luas segitiga

+62 853-2899-3420 ~Esza~
alhamdulillah 11.55

+62 859-5025-8766 ~Syufi
alhamdulillah 11.56

E. Penilaian

Sikap	Pengetahuan	Ketrampilan
Keaktifan siswa mengikuti pembelajaran online	Hasil tugas tes tertulis soal yang dikerjakan	Ketepatan waktu upload Jawaban tugas tes tertulis pada Whatsapp.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 2 Slawi

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X TKRO 1/ 2

Alokasi waktu : 2 X 30 menit

A. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Komptensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus.	4.1 Menentukan sisi dan besar sudut pada segitiga dengan aturan sinus.
3.3 Menjelaskan Luas Segitiga dengan Trigonometri.	4.2 Menentukan panjang sisi dan besar sudut pada segitiga dengan aturan cosinus.
3.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus, cosinus, dan luas segitiga dengan trigonometri.	4.3 Menentukan luas pada segitiga yang diketahui panjang dua sisi dan sudut apitnya. 4.4 Menentukan luas pada segitiga yang diketahui besar ketiga sudut dan panjang salah satu sisinya. 4.5 Menentukan luas pada segitiga yang diketahui panjang ketiga sisinya.

	<p>4.6 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus, cosinus, dan luas segitiga dengan trigonometri.</p>
--	--

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran online siswa diharapkan dapat:

- a. Menentukan sisi dan besar sudut pada segitiga dengan aturan sinus.
- b. Menentukan panjang sisi dan besar sudut pada segitiga dengan aturan cosinus.
- c. Menentukan luas segitiga dengan trigonometri.
- d. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus, cosinus, dan luas segitiga dengan trigonometri.

C. Alat dan Sumber Belajar

Alat : Laptop atau Handphone

Sumber Belajar : Materi Luas Segitiga dan Video Pembelajaran

D. Kegiatan pembelajaran

Pendahuluan	Kegiatan Inti	Penutup
<p>1. Guru menyampaikan salam, pesan dan perintah aktifitas siswa yang akan dilakukan dengan menggunakan Grup WA sekaligus check list kehadiran siswa dalam kegiatan pembelajaran dari rumah di Whatsapp.</p> 	<p>1. Guru mengkondisikan kelas dan menyampaikan tata tertib dalam kegiatan penilaian</p> <p>2. Guru mempersilahkan peserta didik untuk mengerjakan soal dengan mandiri.</p> 	<p>1. Guru menyampaikan terima kasih atas aktifitas hari ini</p> <p>2. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</p> 

E. Penilaian

Sikap	Pengetahuan	Ketrampilan
Keaktifan siswa mengikuti pembelajaran online	Hasil tugas tes tertulis soal yang dikerjakan	Ketepatan waktu upload Jawaban tugas tes tertulis pada Whatsapp.

Lampiran 45. Rencana Proses Pembelajaran kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 2 Slawi

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X TKRO 2/ 2

Alokasi waktu : 2 X 30 menit

A. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Komptensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus.	4.7 Menentukan sisi dan besar sudut pada segitiga dengan aturan sinus.
3.6 Menjelaskan Luas Segitiga dengan Trigonometri.	4.8 Menentukan panjang sisi dan besar sudut pada segitiga dengan aturan cosinus.
3.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus, cosinus, dan luas segitiga dengan trigonometri.	4.9 Menentukan luas pada segitiga yang diketahui panjang dua sisi dan sudut apitnya. 4.10 Menentukan luas pada segitiga yang diketahui besar ketiga sudut dan panjang salah satu sisinya. 4.11 Menentukan luas

	<p>pada segitiga yang diketahui panjang ketiga sisinya.</p> <p>4.12 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus, cosinus, dan luas segitiga dengan trigonometri.</p>
--	---

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran online siswa diharapkan dapat:


- e. Menentukan sisi dan besar sudut pada segitiga dengan aturan sinus.
- f. Menentukan panjang sisi dan besar sudut pada segitiga dengan aturan cosinus.
- g. Menentukan luas segitiga dengan trigonometri.
- h. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan sinus, cosinus, dan luas segitiga dengan trigonometri.

C. Alat dan Sumber Belajar

Alat : Laptop atau Handphone

Sumber Belajar : Materi Luas Segitiga dan Video Pembelajaran


D. Kegiatan pembelajaran

Pendahuluan	Kegiatan Inti	Penutup
<p>1. Guru menyampaikan salam perkenalan, pesan dan perintah aktifitas siswa yang akan dilakukan dengan menggunakan Grup Whatsapp.</p>	<p>1. Guru mengkondisikan kelas dan menyampaikan tata tertib dalam kegiatan penilaian</p> <p>2. Guru mempersilahkan peserta didik untuk mengerjakan soal dengan mandiri.</p> 	<p>1. Guru menyampaikan terima kasih atas aktifitas hari ini</p>

E. Penilaian

Sikap	Pengetahuan	Ketrampilan
Keaktifan siswa mengikuti pembelajaran online	Hasil tugas tes tertulis soal yang dikerjakan	Ketepatan waktu upload Jawaban tugas tes tertulis pada Whatsapp.

Lampiran 46. Surat Permohonan Izin Studi Penelitian



YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 PROGDI : PPKN, PBSI, PBI, PEND. MATEMATIKA, BIMBINGAN DAN KONSELING,
 PEND. EKONOMI., PEND. IPA DAN PPG
 SEKRETARIAT : JL. HALMAHERA KM. 1 TELP. (0283) 357122 TEGAL

Nomor : 226/FKIP/UPS/V/20.20
 Lampiran : 1 Lembar
 Perihal : *Permohonan Izin Studi Lapangan (Penelitian)*
Tegal, Mei 2020

Yth. Kepala SMK Negeri 2 Slawi

di -
Tempat


Dengan hormat kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami,

Nama : Devi Ratnasari
 NPM : 1715500017
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Maksud : Studi lapangan/observasi awal dalam rangka
 Penyusunan Skripsi Strata 1 FKIP UPS Tegal.
 Judul :
 "EFEKTIVITAS PENGGUNAAN APLIKASI WHATSAPP
 TERHADAP MINAT DAN HASIL BELAJAR PESERTA
 DIDIK"

Pembimbing I : Drs. Ponoarjo, M.Pd
 II : Wikan Budi Utami, M.Pd

Selanjutnya, kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi bimbingan dan arahan agar mahasiswa kami tersebut dapat menyelesaikan skripsi dan studi dengan baik.

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya, disampaikan terima kasih.



a.n. Dekan,
 Bid. Akademik,
F. Suryono, M.Pd.
 NIP 12951631967

Tembusan :
 Dekan sebagai laporan

Lampiran 47. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



 PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
 DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2
 SLAWI**
Jalan Jenderal Ahmad Yani, Slawi, Kabupaten Tegal. Kode Pos 52412 Telepon 0283-491284
 Faksimili 0283-491284 Surat Elektronik smkn2slawi@yahoo.com

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 423.5 / 0544

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. AR Hartono, M.M.Pd.
 N I P : 19640308 199303 1 004
 Pangkat/ Golongan Ruang : Pembina Tk. I/ IV b
 Jabatan : Kepala SMK Negeri 2 Slawi
 Alamat : Jl. Jenderal Ahmad Yani, Kabupaten Tegal

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Devi Ratnasari
 N P M : 1715500017
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Universitas : UPS Tegal
 Maksud : Bahwa yang bersangkutan telah mengadakan penelitian
 guna penyusunan skripsi pada tanggal 11 - 14 Mei 2020
 di SMK Negeri 2 Slawi Kabupaten Tegal Tahun Pelajaran
 2020/2021

Demikian surat keterangan dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Slawi, 14 Juli 2020
 Kepala Sekolah,

Drs. AR Hartono, M.M.Pd.
 Pembina Tingkat I
 NIP 19640308 199303 1 004





Lampiran 48. Lembar Validasi Angket Minat Belajar

LEMBAR VALIDASI SOAL ANGKET MINAT BELAJAR (1) LEMBAR VALIDASI SOAL ANGKET MINAT BELAJAR MATEMATIKA

A. Petunjuk pengisian validasi

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap soal angket minat belajar matematika pada siswa dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon diberikan tanda *checklist* (V) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Rentang skala penilaian 1, 2, 3, 4 dan 5 dengan kriteria bahwa semakin besar bilangan yang dirujuk, maka semakin baik/ sesuai dengan aspek yang disebutkan.
3. Mohon Bapak/ Ibu memberikan saran revisi/ komentar pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan skala penilaian:

1 = tidak relevan/ tidak baik, 2 = kurang relevan/ kurang baik,
3 = cukup relevan/ cukup baik, 4 = relevan/ baik, 5 = sangat relevan/ sangat baik

4. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/ Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/ Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

B. Penilaian

No	Aspek	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian isi					
	a. Kesesuaian butir soal dengan indikator					
	b. Materi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran					
	c. Kesesuaian kompetensi inti dan kompetensi dasar					

2	Konstruksi a. Kejelasan petunjuk cara mengerjakan soal. b. Kejelasan butir pertanyaan pada pedoman soal c. Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.					
3	Bahasa a. Kalimat pada butir pertanyaan pedoman soal tes komunikatif b. Butir pertanyaan padapedoman soal tes menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar					

No	Aspek	Skala Penilaian				
		1 (Tidak Relevan)	2 (kurang relevan)	3 (Cukup Relevan)	4 (Relevan)	5 (Sangat Relevan)
1	a. Kesesuaian butir soal dengan indikator	Karena tidak memenuhi indikator	Karena hanya beberapa soal saja yang memenuhi indikator.	Jika sebagian soal yang memenuhi indikator	Jika hanya beberapa soal saja yang tidak memenuhi indikator	Jika semua soal memenuhi indikator.
	b. Materi yang ditanyakan sesuai	Karena tidak memenuhi	Karena hanya beberapa	Jika sebagian soal yang	Jika hanya beberapa soal saja	Jika semua soal

	dengan tujuan pengukuran	tujuan pengukuran	soal saja yang memenuhi tujuan.pengukuran	memenuhi tujuan pengukuran	yang tidak memenuhi tujuan pengukuran	memenuhi tujuan pengukuran
	c. Kesesuaian kompetensi inti dan kompetensi dasar	Karena tidak memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar	Karena hanya beberapa soal saja yang memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar	Jika sebagian soal yang memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar	Jika hanya beberapa soal saja yang tidak memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar	Jika semua soal memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar
2.	a. Kejelasan petunjuk cara mengerjakan soal.	Kareana petunjuk soal tidak jelas	Karena hanya beberapa petunjuk soal saja yang jelas	Jika sebagian petunjuk soal yang jelas	Jika hanya beberapa petunjuk soal saja yang tidak jelas	Jika semua petunjuk soal jelas.
	b. Kejelasan butir pertanyaan pada pedoman soal	Kareana pertanyaan soal tidak jelas	Karena hanya beberapa pertanyaan soal saja yang jelas	Jika sebagian pertanyaan soal yang jelas	Jika hanya beberapa pertanyaan soal saja yang tidak jelas	Jika semua pertanyaan soal jelas.
	c. Menggunakan kata tanya/perint	Kareana pertanyaan soal tidak	Karena hanya beberapa	Jika sebagian pertanyaan	Jika hanya beberapa pertanyaan	Jika semua pertanyaan


	ah yang menuntut jawaban terurai.	Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	pertanyaan soal saja yang Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	n soal yang Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	soal saja yang tidak Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	n soal Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.
3.	a. Kalimat pada butir pertanyaan pedoman soal tes komunikatif	Karena bahasa yang digunakan tidak komunikatif .	Karena hanya beberapa soal saja yang menggunakan bahasa komunikatif.	Jika sebagian soal yang menggunakan bahasa komunikatif.	Jika hanya beberapa soal saja yang tidak menggunakan bahasa komunikatif.	Jika semua soal menggunakan bahasa komunikatif.
	b. Butir pertanyaan pada pedoman soal tes menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	Karena bahasa yang digunakan tidak baik dan benar.	Karena hanya beberapa soal saja yang menggunakan bahasa tidak baik dan benar.	Jika sebagian soal yang menggunakan bahasa tidak baik dan benar.	Jika hanya beberapa soal saja yang tidak menggunakan bahasa tidak baik dan benar.	Jika semua soal menggunakan bahasa tidak baik dan benar.

D. Kriteria Kelayakan Secara Deskriptif

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
81,0 % – 100,0%	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi.
61,0 % – 80,9 %	Cukup valid, dapat digunakan namun perlu revisi. ✓
41,0 % – 60,9 %	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
21,0 % – 40,9 %	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan

Tegal, Juni 2020

Validator



FITRI AULIA

LEMBAR VALIDASI SOAL ANGKET MINAT BELAJAR (2)
LEMBAR VALIDASI SOAL ANGKET MINAT BELAJAR
MATEMATIKA

A. Petunjuk pengisian validasi

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap soal angket minat belajar matematika pada siswa dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon diberikan tanda *checklist* (V) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Rentang skala penilaian 1, 2, 3, 4 dan 5 dengan kriteria bahwa semakin besar bilangan yang dirujuk, maka semakin baik/ sesuai dengan aspek yang disebutkan.
3. Mohon Bapak/ Ibu memberikan saran revisi/ komentar pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan skala penilaian:

1 = tidak relevan/ tidak baik, 2 = kurang relevan/ kurang baik,
 3 = cukup relevan/ cukup baik, 4 = relevan/ baik, 5 = sangat relevan/ sangat baik

4. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/ Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/ Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

B. Penilaian

No	Aspek	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian isi					
	a. Kesesuaian butir soal dengan indikator				✓	
	b. Materi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran				✓	
	c. Kesesuaian kompetensi inti dan kompetensi dasar				✓	

2	Konstruksi a. Kejelasan petunjuk cara mengerjakan soal. b. Kejelasan butir pertanyaan pada pedoman soal c. Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.					✓ ✓ ✓
3	Bahasa a. Kalimat pada butir pertanyaan pedoman soal tes komunikatif b. Butir pertanyaan pada pedoman soal tes menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓ ✓

C. Saran Perbaikan dan Kesimpulan

..... Kalimat di setiap item sudah baik, namun untuk

 penulis perlu diperhatikan untuk spasi antar kata.

No	Aspek	Skala Penilaian				
		1 (Tidak Relevan)	2 (kurang relevan)	3 (Cukup Relevan)	4 (Relevan)	5 (Sangat Relevan)
1	a. Kesesuaian butir soal dengan indikator	Karena tidak memenuhi indikator	Karena hanya beberapa soal saja yang memenuhi indikator.	Jika sebagian soal yang memenuhi indikator	Jika hanya beberapa soal saja yang tidak memenuhi indikator	Jika semua soal memenuhi indikator.
	b. Materi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran	Karena tidak memenuhi tujuan pengukuran	Karena hanya beberapa soal saja yang memenuhi tujuan.pengukuran	Jika sebagian soal yang memenuhi pengukuran	Jika hanya beberapa soal saja yang tidak memenuhi tujuan pengukuran	Jika semua soal memenuhi tujuan pengukuran
	c. Kesesuaian kompetensi inti dan kompetensi dasar	Karena tidak memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar	Karena hanya beberapa soal saja yang memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar	Jika sebagian soal yang memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar	Jika hanya beberapa soal saja yang tidak memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar	Jika semua soal memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar
2.	a. Kejelasan petunjuk cara mengerjakan	Karena petunjuk soal tidak jelas	Karena hanya beberapa petunjuk	Jika sebagian petunjuk soal yang	Jika hanya beberapa petunjuk soal saja	Jika semua petunjuk soal jelas.

	soal.		soal saja yang jelas	jelas	yang tidak jelas	
	b. Kejelasan butir pertanyaan pada pedoman soal	Kareana pertanyaan soal tidak jelas	Karena hanya beberapa pertanyaan soal saja yang jelas	Jika sebagian pertanyaan soal yang jelas	Jika hanya beberapa pertanyaan soal saja yang tidak jelas	Jika semua pertanyaan soal jelas.
	c. Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	Kareana pertanyaan soal tidak Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	Karena hanya beberapa pertanyaan soal saja yang Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	Jika sebagian pertanyaan soal yang Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	Jika hanya beberapa pertanyaan soal saja yang tidak Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	Jika semua pertanyaan soal Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.
3.	a. Kalimat pada butir pertanyaan pedoman soal tes komunikatif	Karena bahasa yang digunakan tidak komunikatif	Karena hanya beberapa soal saja yang menggunakan bahasa komunikatif.	Jika sebagian soal yang menggunakan bahasa komunikatif.	Jika hanya beberapa soal saja yang tidak menggunakan bahasa komunikatif.	Jika semua soal menggunakan bahasa komunikatif.
	b. Butir pertanyaan	Karena bahasa yang	Karena hanya	Jika sebagian	Jika hanya beberapa	Jika semua

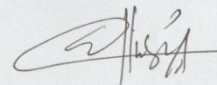
pada pedoman soal tes menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	digunakan tidak baik dan benar.	beberapa soal saja yang menggunakan bahasa tidak baik dan benar.	soal yang menggunakan bahasa tidak baik dan benar.	soal saja yang tidak menggunakan bahasa tidak baik dan benar.	soal menggunakan bahasa tidak baik dan benar.
--	---------------------------------	--	--	---	---

D. Kriteria Kelayakan Secara Deskriptif

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
81,0 % – 100,0%	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi.
61,0 % – 80,9 %	Cukup valid, dapat digunakan namun perlu revisi.
41,0 % – 60,9 %	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
21,0 % – 40,9 %	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan

Tegal, Juni 2020

Validator



Wulan Anggraeni, S.Pd.,Kons
NIY.850 110 489

(Susongko Purwo,2017)

Lampiran 49. Lembar Validasi Tes Hasil Belajar

LEMBAR VALIDASI SOAL TES HASIL BELAJAR (1)
LEMBAR VALIDASI SOAL TES HASIL BELAJAR
MATEMATIKA

A. Petunjuk pengisian validasi

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap soal tes pilihan ganda hasil belajar matematika pada siswa dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon diberikan tanda *checklist* (V) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Rentang skala penilaian 1, 2, 3, 4 dan 5 dengan kriteria bahwa semakin besar bilangan yang dirujuk, maka semakin baik/ sesuai dengan aspek yang disebutkan.
3. Mohon Bapak/ Ibu memberikan saran revisi/ komentar pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan skala penilaian:

1 = tidak relevan/ tidak baik, 2 = kurang relevan/ kurang baik,
 3 = cukup relevan/ cukup baik, 4 = relevan/ baik, 5 = sangat relevan/ sangat baik

4. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/ Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/ Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

B. Penilaian

No	Aspek	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian isi					
	a. Kesesuaian butir soal dengan indicator				✓	
	b. Materi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran				✓	
	c. Kesesuaian kompetensi inti dan kompetensi dasar					✓

No	Aspek	Skala Penilaian				
		1 (Tidak Relevan)	2 (kurang relevan)	3 (Cukup Relevan)	4 (Relevan)	5 (Sangat Relevan)
1	a. Kesesuaian butir soal dengan indikator	Karena tidak memenuhi indikator	Karena hanya beberapa soal saja yang memenuhi indikator.	Jika sebagian soal yang memenuhi indikator	Jika hanya beberapa soal saja yang tidak memenuhi indikator	Jika semua soal memenuhi indikator.
	b. Materi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran	Karena tidak memenuhi tujuan pengukuran	Karena hanya beberapa soal saja yang memenuhi tujuan.pengukuran	Jika sebagian soal yang memenuhi pengukuran	Jika hanya beberapa soal saja yang tidak memenuhi tujuan pengukuran	Jika semua soal memenuhi tujuan pengukuran
	c. Kesesuaian kompetensi inti dan kompetensi dasar	Karena tidak memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar	Karena hanya beberapa soal saja yang memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar	Jika sebagian soal yang memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar	Jika hanya beberapa soal saja yang tidak memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar	Jika semua soal memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar
2.	a. Kejelasan petunjuk cara mengerjakan	Karena petunjuk soal tidak jelas	Karena hanya beberapa petunjuk	Jika sebagian petunjuk soal yang	Jika hanya beberapa petunjuk soal saja	Jika semua petunjuk soal jelas.

	soal.		soal saja yang jelas	jelas	yang tidak jelas	
	b. Kejelasan butir pertanyaan pada pedoman soal	Kareana pertanyaan soal tidak jelas	Karena hanya beberapa pertanyaan soal saja yang jelas	Jika sebagian pertanyaan soal yang jelas	Jika hanya beberapa pertanyaan soal saja yang tidak jelas	Jika semua pertanyaan soal jelas.
	c. Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	Kareana pertanyaan soal tidak Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	Karena hanya beberapa pertanyaan soal saja yang Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	Jika sebagian pertanyaan soal yang Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	Jika hanya beberapa pertanyaan soal saja yang tidak Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	Jika semua pertanyaan soal Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.
3.	a. Kalimat pada butir pertanyaan pedoman soal tes komunikatif	Karena bahasa yang digunakan tidak komunikatif	Karena hanya beberapa soal saja yang menggunakan bahasa komunikatif.	Jika sebagian soal yang menggunakan bahasa komunikatif.	Jika hanya beberapa soal saja yang tidak menggunakan bahasa komunikatif.	Jika semua soal menggunakan bahasa komunikatif.
	b. Butir pertanyaan	Karena bahasa yang	Karena hanya	Jika sebagian	Jika hanya beberapa	Jika semua

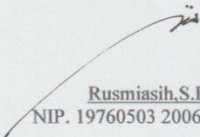
pada pedoman soal tes menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	digunakan tidak baik dan benar.	beberapa soal saja yang menggunakan bahasa tidak baik dan benar.	soal yang menggunakan bahasa tidak baik dan benar.	soal saja yang tidak menggunakan bahasa tidak baik dan benar.	soal menggunakan bahasa tidak baik dan benar.
--	---------------------------------	--	--	---	---

D. Kriteria Kelayakan Secara Deskriptif

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
81,0 % – 100,0%	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi.
61,0 % – 80,9 %	Cukup valid, dapat digunakan namun perlu revisi.
41,0 % – 60,9 %	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
21,0 % – 40,9 %	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan

Tegal, Juni 2020

Validator


Rusmiasih, S.Pd
 NIP. 19760503 200604 2 019

LEMBAR VALIDASI SOAL TES HASIL BELAJAR (2)
LEMBAR VALIDASI SOAL TES HASIL BELAJAR
MATEMATIKA

A. Petunjuk pengisian validasi

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap soal tes pilihan ganda hasil belajar matematika pada siswa dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon diberikan tanda *checklist* (V) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Rentang skala penilaian 1, 2, 3, 4 dan 5 dengan kriteria bahwa semakin besar bilangan yang dirujuk, maka semakin baik/ sesuai dengan aspek yang disebutkan.
3. Mohon Bapak/ Ibu memberikan saran revisi/ komentar pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan skala penilaian:

1 = tidak relevan/ tidak baik, 2 = kurang relevan/ kurang baik,
 3 = cukup relevan/ cukup baik, 4 = relevan/ baik, 5 = sangat relevan/ sangat baik

4. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/ Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/ Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

B. Penilaian

No	Aspek	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian isi					
	a. Kesesuaian butir soal dengan indicator				✓	
	b. Materi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran				✓	
	c. Kesesuaian kompetensi inti dan kompetensi dasar				✓	

2	Konstruksi a. Kejelasan petunjuk cara mengerjakan soal. b. Kejelasan butir pertanyaan pada pedoman soal c. Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.					✓ ✓ ✓
3	Bahasa a. Kalimat pada butir pertanyaan pedoman soal tes komunikatif b. Butir pertanyaan pada pedoman soal tes menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓		✓

C. Saran Perbaikan dan Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

No	Aspek	Skala Penilaian				
		1 (Tidak Relevan)	2 (kurang relevan)	3 (Cukup Relevan)	4 (Relevan)	5 (Sangat Relevan)
1	a. Kesesuaian butir soal dengan indikator	Karena tidak memenuhi indikator	Karena hanya beberapa soal saja yang memenuhi indikator.	Jika sebagian soal yang memenuhi indikator	Jika hanya beberapa soal saja yang tidak memenuhi indikator	Jika semua soal memenuhi indikator.
	b. Materi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran	Karena tidak memenuhi tujuan pengukuran	Karena hanya beberapa soal saja yang memenuhi tujuan.pengukuran	Jika sebagian soal yang memenuhi pengukuran	Jika hanya beberapa soal saja yang tidak memenuhi tujuan pengukuran	Jika semua soal memenuhi tujuan pengukuran
	c. Kesesuaian kompetensi inti dan kompetensi dasar	Karena tidak memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar	Karena hanya beberapa soal saja yang memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar	Jika sebagian soal yang memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar	Jika hanya beberapa soal saja yang tidak memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar	Jika semua soal memenuhi Kompetensi inti dan kompetensi dasar
2.	a. Kejelasan petunjuk cara mengerjakan	Karena petunjuk soal tidak jelas	Karena hanya beberapa petunjuk	Jika sebagian petunjuk soal yang	Jika hanya beberapa petunjuk soal saja	Jika semua petunjuk soal jelas.

	soal.		soal saja yang jelas	jelas	yang tidak jelas	
	b. Kejelasan butir pertanyaan pada pedoman soal	Kareana pertanyaan soal tidak jelas	Karena hanya beberapa pertanyaan soal saja yang jelas	Jika sebagian pertanyaan soal yang jelas	Jika hanya beberapa pertanyaan soal saja yang tidak jelas	Jika semua pertanyaan soal jelas.
	c. Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	Kareana pertanyaan soal tidak Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	Karena hanya beberapa pertanyaan soal saja yang Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	Jika sebagian pertanyaan soal yang Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	Jika hanya beberapa pertanyaan soal saja yang tidak Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.	Jika semua pertanyaan soal Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai.
3.	a. Kalimat pada butir pertanyaan pedoman soal tes komunikatif	Karena bahasa yang digunakan tidak komunikatif	Karena hanya beberapa soal saja yang menggunakan bahasa komunikatif.	Jika sebagian soal yang menggunakan bahasa komunikatif.	Jika hanya beberapa soal saja yang tidak menggunakan bahasa komunikatif.	Jika semua soal menggunakan bahasa komunikatif.
	b. Butir pertanyaan	Karena bahasa yang	Karena hanya	Jika sebagian	Jika hanya beberapa	Jika semua

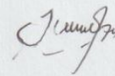
pada pedoman soal tes menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	digunakan tidak baik dan benar.	beberapa soal saja yang menggunakan bahasa tidak baik dan benar.	soal yang menggunakan bahasa tidak baik dan benar.	soal saja yang tidak menggunakan bahasa tidak baik dan benar.	soal menggunakan bahasa tidak baik dan benar.
--	---------------------------------	--	--	---	---

D. Kriteria Kelayakan Secara Deskriptif

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
81,0 % – 100,0%	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi.
61,0 % – 80,9 %	Cukup valid, dapat digunakan namun perlu revisi.
41,0 % – 60,9 %	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
21,0 % – 40,9 %	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan

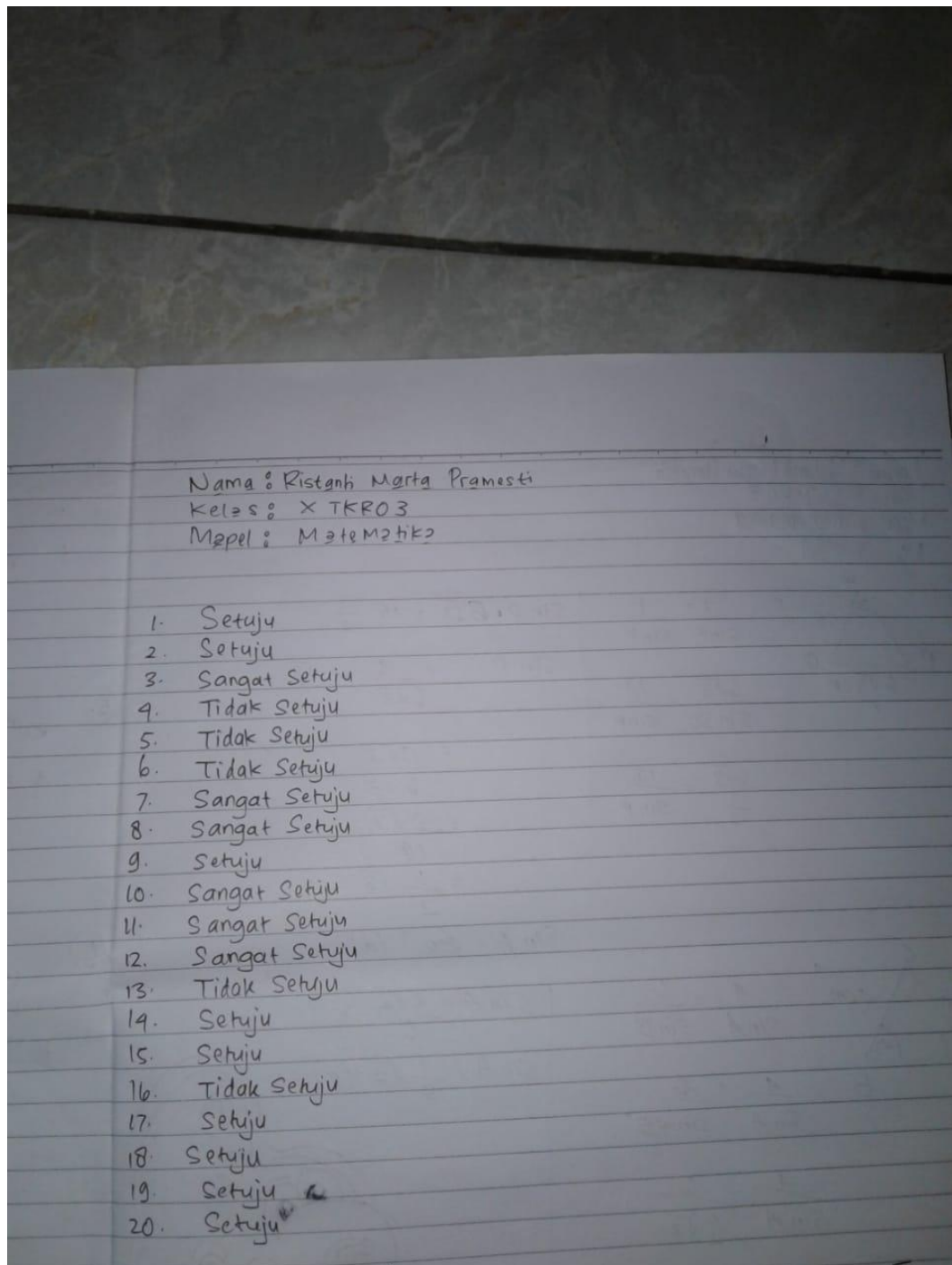
Tegal, Juni 2020

Validator



Ika Nur Izzah, S.Pd

(Susongko Purwo,2017)

Lampiran 50. Jawaban Peserta didik

Nama: Putri Kartika Sari
 Nomor: 27
 Kelas: X TKP 2

1.) Diketahui : ΔPQR

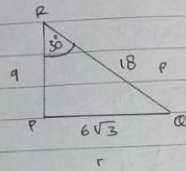
$$PR = 6\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$QP = 18 \text{ cm}$$

$$\angle R = 30^\circ$$

Ditanya : Besar $\angle P$?

Jawab :



$$\frac{R}{\sin R} = \frac{P}{\sin P}$$

$$\bullet \frac{6\sqrt{3}}{\sin 30^\circ} = \frac{18}{\sin P}$$

$$\bullet \frac{6\sqrt{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{18}{\sin P}$$

$$\bullet \sin P = \frac{18 \cdot \frac{1}{2}}{6\sqrt{3}}$$

$$\bullet \sin P = \frac{9}{6\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$\bullet \sin P = \frac{9\sqrt{3}}{6 \cdot 3}$$

$$\bullet \sin P = \frac{9\sqrt{3}}{18}$$

$$\bullet \sin P = \frac{1}{2} \sqrt{3} = 60^\circ \text{ (D)}$$

Jadi, besar $\angle P$ adalah 60°

2.) Diketahui : ΔABC

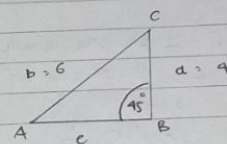
$$a = 4 \text{ cm}$$

$$b = 6 \text{ cm}$$

$$\angle B =$$

Ditanya : $\sin \angle A$?

Jawab :



$$\frac{a}{\sin a} = \frac{b}{\sin b}$$

$$\bullet \frac{4}{\sin a} = \frac{6}{\sin 45^\circ}$$

$$\bullet \frac{4}{\sin a} = \frac{6}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$$

$$\bullet \sin a = \frac{4 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}}{6}$$

$$\bullet \sin a = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\bullet \sin a = \frac{1}{3}\sqrt{2}$$

Jadi, $\sin \angle A$ adalah $\frac{1}{3}\sqrt{2}$ (C)

Nama: Putri Kartika Sari

3.) Diketahui: $\triangle KLM$

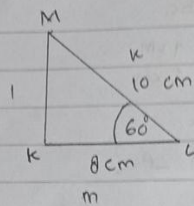
$$KL = 8 \text{ cm}$$

$$LM = 10 \text{ cm}$$

$$\angle L = 60^\circ$$

Ditanya: Panjang sisi KM

Jawab:



$$\bullet \text{ } KM^2 = KL^2 + LM^2 - 2 \cdot KL \cdot LM \cdot \cos L$$

$$KM^2 = 8^2 + 10^2 - 2 \cdot 8 \cdot 10 \cdot \cos 60^\circ$$

$$KM^2 = 8^2 + 10^2 - 2 \cdot 8 \cdot 10 \cdot \frac{1}{2}$$

$$KM^2 = 64 + 100 - 2 \cdot 80 \cdot \frac{1}{2}$$

$$KM^2 = 164 - 80$$

$$KM^2 = 84$$

$$\bullet \text{ } KM = \sqrt{84}$$

$$KM^* = \sqrt{21 \cdot 4}$$

$$KM = 2\sqrt{21}$$

Jadi, panjang sisi KM adalah $2\sqrt{21}$ (D)

4.) Diketahui: $\triangle PQR$

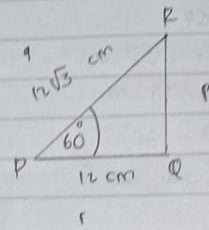
$$PQ = 12 \text{ cm}$$

$$PR = 12\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\angle P = 60^\circ$$

Ditanya: Luas $\triangle PQR$?

Jawab:



$$L = \frac{1}{2} \cdot PQ \cdot PR \cdot \sin P$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 12\sqrt{3} \cdot \sin 60^\circ$$

$$= 6 \cdot 12\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$= 6 \cdot 6\sqrt{9}$$

$$= 36 \cdot 3$$

$$= 108 \text{ cm}^2$$

Jadi, Luas $\triangle PQR$ adalah 108 cm^2 (A)

Mama: Putri Kartika Sari

5.) Diketahui = ΔABC

$$AB = 4 \text{ cm}$$

$$BC = 6 \text{ cm}$$

$$AC = 5 \text{ cm}$$

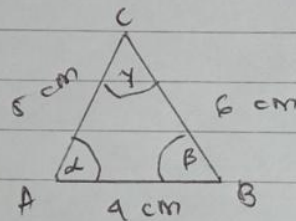
$$\angle BAC = \alpha$$

$$\angle ABC = \beta$$

$$\angle BAC = \gamma$$

Ditanya: Perbandingan $\alpha : \beta : \gamma$?

Jawab :



$$\angle \alpha = \frac{a}{\sin A} = \angle \beta = \frac{b}{\sin B} = \angle \gamma = \frac{c}{\sin C}$$

$$\alpha = \angle \alpha = \frac{6}{\sin A} = \angle \beta = \frac{5}{\sin B} = \angle \gamma = \frac{4}{\sin C}$$

Jadi, perbandingan sinus : $6 : 5 : 4$ (c)

(c)

6.) Diketa

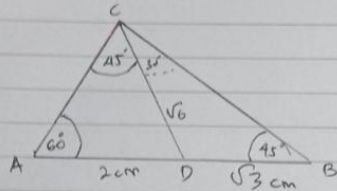
Ditan

Jawab

Nama : Putri Kartika Sari
 Nomor : 27
 Kelas : X TKP 2

7.) Diketahui : $\triangle ABC$
 $\angle A = 60^\circ$
 $\angle B = 45^\circ$
 $\angle ACD = 45^\circ$
 $AD = 2 \text{ cm}$

Ditanya : BD ?
 Jawab :



$$\frac{A}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{B}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\bullet \frac{A}{\sin 60^\circ} = \frac{2}{\sin 45^\circ}$$

$$\bullet \frac{\sqrt{6}}{\sin 45^\circ} = \frac{c}{\sin 30^\circ}$$

$$\bullet \frac{A}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{2}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$$

$$\bullet \frac{\sqrt{6}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{c}{\frac{1}{2}}$$

$$\bullet A = \frac{2 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$$

$$\bullet c = \frac{\sqrt{6} \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$$

$$\bullet A = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2} \times \sqrt{2}}$$

$$\bullet c = \frac{\sqrt{6} \times \frac{1}{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$$

$$\bullet A = \frac{\sqrt{6}}{\frac{1}{2} \cdot 2}$$

$$\bullet = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$$

$$\bullet A = \sqrt{6}$$

$$= \sqrt{3}$$

Jadi, panjang BD adalah $\sqrt{3}$ cm CA

Nama: Putri Kartika Sari

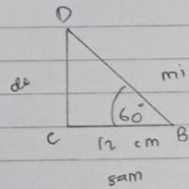
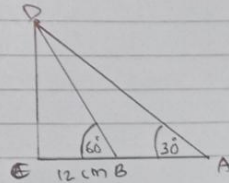
8.) Diketahui : $\angle B = 60^\circ$

$\angle A = 30^\circ$

$CB = 12 \text{ cm}$

Ditanya : Panjang BA ?

Jawab :



$CB = 12$ (samping) } cos
 $BD = \dots$ (miring)

$$\cos \angle B = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$$

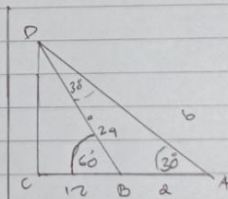
$$\bullet \cos 60^\circ = \frac{12}{\text{mi}}$$

$$\bullet \frac{1}{2} = \frac{12}{\text{mi}}$$

$$\bullet \text{mi} = \frac{12 \cdot 2}{1}$$

$$\bullet \text{mi} = 24$$

Jadi, $BD = 24 \text{ cm}$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{d}{\sin D}$$

$$\bullet \frac{24}{\sin 30^\circ} = \frac{d}{\sin 30^\circ}$$

$$\bullet \frac{24}{\frac{1}{2}} = \frac{d}{\frac{1}{2}}$$

$$d = 24 \cdot \frac{1}{2}$$

$$d = 24$$







Jadi, panjang BA adalah 24 cm , (D)

Lampiran 51. Jurnal Bimbingan Skripsi

JURNAL BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Devi Ratnasari
 NPM : 1715500017
 Program Studi / Semester : Pendidikan matematika / 10
 Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Aplikasi Whatsapp Terhadap Minat dan Hasil belajar peserta didik
 Pembimbing : I. Drs. Ponoharjo, M.Pd
 II. Wikan Budi Utami, M.Pd

PEMBIMBING I

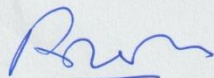
No	Hari, Tanggal	Maksud bimbingan	Uraian Hasil Bimbingan	Tanda tangan pembimbing
1	Sabtu, 11 April 2020	Bimbingan Instrumen	ACC	
2	Selasa, 23 Juni 2020	Bimbingan Bab I-III	Perbaiki	
3	Jumat, 26 Juni 2020	Perbaikan Bab I-III	ACC	
4	Minggu, 5 Juli 2020	Bimbingan Bab IV-V	Perbaiki	
5	Sabtu, 11 Juli 2020	Perbaikan Bab IV-V	ACC	
6	Selasa, 14 Juli 2020	Bimbingan Lampiran	Perbaiki	

7	Kamis, 16 Juli 2020	Perbaikan Lampiran	ACC	♀
8	Minggu, 19 Juli 2020	Bimbingan Bab I-V, Abstrak dan Lampiran	Perbaiki	♀
9	Minggu, 19 Juli 2020	Perbaikan Bab I-V, Abstrak dan Lampiran	ACC	♀

Tegal, 20-7-2020

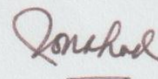
Diketahui

Ka. Prodi Pendidikan Matematika



Rizqi Amaliyah S. M.Pd
NIPY.18561511983

Pembimbing I

















Drs. Ponoharjo M.Pd.
NIPY. 19590305 198503 1 005

JURNAL BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Devi Ratnasari
 NPM : 1715500017
 Program Studi / Semester : Pendidikan matematika / 10
 Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Aplikasi Whatsapp
 Terhadap Minat dan Hasil belajar peserta didik
 Pembimbing : I. Drs. Ponoharjo, M.Pd
 II. Wikan Budi Utami, M.Pd

PEMBIMBING II

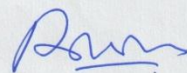
No	Hari, Tanggal	Maksud bimbingan	Uraian Hasil Bimbingan	Tanda tangan pembimbing
1.	7 April 2020	Bimbingan Instrumen Angket dan tes	Revisi Instrumen	
2.	11 April 2020	Revisi Instrumen Angket dan tes	Ace Instrumen	
3.	24 Juni 2020	Bimbingan Bab I - II	Revisi Bab I - II	
4.	26 Juni 2020	Revisi Bab I - III	Ace Bab I - III	
5.			Pengecekan Keabsahan uji yg digunakan	
6.			pengecekan uji hipotesis	
7.			uji sudah benar	
8.	6 Juli 2020	Bimbingan Bab IV	Revisi Bab IV	

9.	8 Juli 2020	Revisi Bab IV	Revisi Bab IV	
10.	10 Juli 2020	Revisi Bab IV	Ace Bab IV	
11.	10 Juli 2020	Bimbingan Bab V	Revisi Bab V	
12.	11 Juli 2020	Revisi Bab V	Ace Bab V	
13.	Minggu, 12 Juli 2020	Bimbingan Bab I-V, Abstrak + Lampiran	Ace bab I - V, Abstrak + Lampiran	
14.			Siap Ujian	

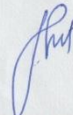
Tegal, Juni 2020

Diketahui

Ka. Prodi Pendidikan Matematika

Rizqi Amaliyah S. M.Pd
NIPY.18561511983

Pembimbing II

Wikan Budi Utami, M.Pd
NIPY.35152771988



YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL
 UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 PROGDI : PPKN, PBSI, PBI, PEND. MATEMATIKA, BIMBINGAN DAN
 KONSELING, PEND. EKONOMI, PEND. IPA DAN PPG.
 SEKRETARIAT : JL. HALMAHERA KM. 1 TELP. (0283) 357122 TEGAL

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

No. 285/K/A-2/FKIP/UPS/VII/2020

Dengan ini Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal Nomor : 273/K/A-2/FKIP-UPS/VII/2020 tanggal 6 Juli 2020 menyatakan bahwa pada hari Selasa tanggal 28 Juli 2020 pukul 08.00 WIB sampai dengan selesai telah dilaksanakan Ujian Skripsi Mahasiswa FKIP UPS Tegal :

Nama : **Devi Ratnasari**
 NPM : 1715500017
 Progdi : **Pendidikan Matematika**
 Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Aplikasi *Whatsapp* Terhadap Minat dan Hasil Belajar Peserta Didik
 Nilai : 87 (A)
 Keterangan : LULUS

Demikian berita acara ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 28 Juli 2020
 Tim Penguji

1. Ketua
 Nama : Dr. Suriswo, M.Pd
 NIDN : 0616036701
 Pangkat / Gol : Penata / III c
 Jabatan : Lektor
2. Sekretaris
 Nama : Rizqi Amaliyah S., M.Pd
 NIDN : 0615018301
 Pangkat / Gol : Penata / III c
 Jabatan : Lektor
3. Penguji I
 Nama : Dra.Eleonora Dwi W.,M.Pd
 NIDN : 0021026001
 Pangkat / Gol : Pembina Utama Muda/IV c
 Jabatan : Lektor Kepala
4. Penguji II
 Nama : Wikan Budi Utami, M.Pd
 NIDN : 0627078801
 Pangkat / Gol : Penata / III c
 Jabatan : Lektor
5. Penguji III
 Nama : Drs. PonoHarjo, M.Pd
 NIDN : 0005035901
 Pangkat / Gol : Pembina Tk. I / IV b
 Jabatan : Lektor Kepala

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)





YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL
 UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 PROGDI : PPKN, PBSI, PBI, PEND. MATEMATIKA, BIMBINGAN DAN
 KONSELING, PEND. EKONOMI, PEND. IPA DAN PPG.
 SEKRETARIAT : JL. HALMAHERA KM. 1 TELP. (0283) 357122 TEGAL

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Dengan ini Komisi Pembimbing Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal, yang terdiri atas :

1. Pembimbing I
 - Nama : **Drs. Ponoarjo, M.Pd**
 - NIDN : 0005035901
 - Pangkat / Gol : Pembina Tk. I / IV b
 - Jabatan : Lektor Kepala
2. Pembimbing II
 - Nama : **Wikan Budi Utami, M.Pd**
 - NIDN : 0627078801
 - Pangkat / Gol : Penata / III c
 - Jabatan : Lektor

Menyatakan bahwa Mahasiswa berikut ini :

- Nama : **Devi Ratnasari**
- NPM : 1715500017
- Progdi : **Pendidikan Matematika**

telah menyelesaikan SKRIPSI dengan Judul :

Efektivitas Penggunaan Aplikasi Whatsapp Terhadap Minat dan Hasil Belajar Peserta Didik (Studi Penelitian pada Siswa Peserta Didik kelas X Semester Genap SMK Negeri 2 Slawi Tahun Pelajaran 2019/2020 Materi Trigonometri) dan telah menyelesaikan pelaksanaan sebagai berikut :

NO	TAHAPAN	TANGGAL PELAKSANAAN
1.	Pengajuan Judul	9 Desember 2019
2.	Penulisan Proposal	16 Januari – 27 Februari 2020
3.	Pelaksanaan Penelitian	7 April – 14 Mei 2020
4.	Pengumpulan Data	7 April – 14 Mei 2020
5.	Analisis Data	7 April – 14 Mei 2020
6.	Penyusunan Laporan / Skripsi	23 Juni – 19 Juli 2020

Skripsi tersebut telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal pada hari Selasa tanggal 28 Juli 2020. Demikian Berita Acara Bimbingan Skripsi ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pembimbing II,

Wikan Budi Utami, M.Pd.
 NIDN. 0627078801

Tegal, 28 Juli 2020
 Pembimbing I,

Drs. Ponoarjo, M.Pd.
 NIDN. 005035901



Mengetahui,
 Dekan FKIP,
 Wakil Dekan I

Drs. Suriswo, M.Pd
 NIDN. 0616036701