



**PENERAPAN *STEM-PBL* BERBANTUAN MEDIA *WORDWALL* UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat dalam Rangka Penyelesaian Studi Strata 1  
untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Ilmu

Pengetahuan Alam

Oleh :

**NUR FATMANINGSIH**

NPM 1820600030

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL**

**2024**

## PERSETUJUAN

Nama : Nur Fatmaningsih

NPM : 1820600030

Program studi : pendidikan IPA

Skripsi dengan judul "Penerapan STEM-PBL Berbantuan Media Wordwall Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik" telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dipertahankan dihadapan Sidang Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Pembimbing I,



Murnani Nur Hayati, M.Pd  
NIDN. 0613028703

Tegal, 23 Juli 2024

Pembimbing II,



Fahmi Fatkhomi, M.Pd  
NIDN. 06270448602

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "Penerapan *STEM-PBL* Berbantuan Media *Wordwall* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik " karya

Nama : Nur Fatmaningsih

NPM : 182060030

Program Studi : Pendidikan IPA

Telah dipertahankan di Hadapan Sidang Dewan Penguji skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal.

Hari : Jum'at

Tanggal : 2 Agustus 2024

Ketua,



Dr. Hanung Sudibyo, M.Pd  
NIDN. 0609088301

Sekretaris,



Fahmi Fatkhomi, M.Pd  
NIDN. 06270448602

Anggota Penguji,  
Penguji I,



Bayu Widiyanto, M.Si  
NIDN. 0601068401

Penguji II,



Fahmi Fatkhomi, M.Pd  
NIDN. 06270448602

Penguji III



Muriati Nun Hayati, M.Pd  
NIDN. 0603028703

Disahkan  
Dekan,



Dr. Yoga Prihatin, M.Pd  
NIDN. 0603067403

#### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Penerapan STEM-PBL Berbantuan Media Wordwall Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik" ini seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam Masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Tegal, 8 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Nur Fatmaringasih

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### **Motto :**

“ Belajar dan terus belajar, proses menuntut ilmu tidak pernah tamat. Ilmu tidak akan pernah habis”

“Allah menaruhmu ditempatmu yang sekarang bukan karena kebetulan,melainkan Allah telah menentukan jalan terbaik untukmu, Allah sedang melatihmu untuk menjadi kuat dan hebat. Manusia yang hebat tidak dihasilkan melalui kemudahan, kesenangan dan kenyamanan. Tapi mereka dibentuk melalui kesukaran, tantangan dan air mata”.

-Ustadzah Halimah Alaydrus-

### **Persembahan :**

Penulis mempersembahkan karya ini untuk :

1. Allah SWT atas segala kebarokahan, kesempatan dan memberi kemudahan.
2. Kedua orangtua yang sangat penulis cintai Ibu Siti Fatimah dan Bapak Nurokhim yang selalu memberikan motivasi dan perhatian secara moral maupun materi dan selalu mendoakan untuk penulis. Sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis sederhana ini tepat waktu dengan mendapatkan gelar sarjana.
3. Adik tercinta M. Bagus Nur Fadil, yang memberikan semangat dan memberikan dukungan walaupun melalui celotehannya.

4. Keluarga Besar Bani Rubad terkhusus Alm/Almh. Kakek dan Nenek yang sudah menjadi orangtua kedua setelah bapak ibu dirumah, terimakasih telah hadir dan menjadi penyemangat penulis dari awal kuliah sampai akhirnya kalian pergi selamanya tanpa menoleh kebelakang. Semoga Allah memberikan tempat terbaik untuk beliau Aamiin.
5. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Pancasakti Tegal, khususnya FKIP Program studi Pendidikan IPA.
6. Untuk Teman-Teman Pecah Telor Anis, atik, farah, afida, Nadya , asna, maul, anggi, ismi, dan dini. Terimakasih sudah berproses bersama selama 4 tahun sampai bertemu dengan versi terbaik kalian.
7. Untuk diri sendiri yang sudah mampu bertahan sejauh ini dan mau berproses sampai saat ini.
8. Untuk Sahabat saya Aida Fitriana yang sudah menemani penulis dari dulu sampai sekarang, terimakasih sudah menjadi teman cerita dan teman disegala hal semoga kamu sukses dan semoga Allah mudahkan jalanmu aamiin.
9. Untuk Gadis desa KKN Kumbang Aul,Arum,Evelyn,Retno dan Elisa, terimakasih sudah menemani penulis sampai selesai semoga Allah memudahkan Langkah kalian.
10. Untuk seseorang yang saat ini Bersama penulis Haris Muttaqin S.Pd, Terimakasih sudah menjadi support system penulis semoga Langkah kita Allah mudahkan sampai akhir nanti Aamiin.

## PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah – Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan judul “Penerapan STEM-PBL Berbantuan Media Wordwall Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik”.

1. Bapak Dr. Taufiqullah, M.Hum selaku Rektor Universitas Pancasakti Tegal yang telah memberikan kesempatan menyelesaikan studi strata satu Prodi Pendidikan IPA FKIP Universitas Pancasakti Tegal.
2. Ibu Dr. Yoga Prihatin, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
3. Bapak Fahmi Fatkhomi M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal
4. Ibu Muriani Nur Hayati, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia membimbing dan memberi pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Fahmi Fatkhomi, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia membimbing dan memberi pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, khususnya Pendidikan IPA Universitas Pancasakti Tegal atas ilmu, pengalaman berharga dan seluruh dedikasi yang selalu tcurahkan untuk kami.

## ABSTRAK

**Fatmaningsih, Nur, 2024.** Penerapan STEM-PBL berbantuan media wordwall untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Skripsi Pendidikan Ilmu engetahuan Alam (PA). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pancasakti Tegal.

Pembimbing I : Muriani Nurhayati, M.Pd

Pembimbing II : Fahmi Fatkhomi, M.Pd

Kata Kunci : STEM,PBL, Wordwall , Hasil Belajar

Tujuan penelitian ini adalah (1) Mengetahui efektivitas model *STEM-PBL* berbantuan media *wordwall* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. (2)Mengetahui bagaimana reaksi siswa terhadap penggunaan media wordwall dalam STEM-PBL. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen yang melibatkan desain kelompok *pretest-posttest*. Sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas VII D sebagai kelas eksperimen dan kelas VII F sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model *STEM-PBL* berbantuan media *wordwall* dan kelas kontrol menggunakan *STEM-PBL* tanpa bantuan media. Pengambilan sample dalam penelitian ini menggunakan sample *purposiv sampling*, meliputi instrumen teknik tes, pedoman wawancara, dokumentasi dan angket respon peserta didik. Intrumen yang digunakan dalam penelitian ini instrumen tes dan non tes, instrumen tes berisi soal uji coba yang akan digunakan untuk soal *pretest* dan *posttest*, imstrumen non tes berisi angket respon peserta didik terhadap pembelajaran, modul ajar, LKPD, dan hasil dari media *wordwall*. Pengujian menggunakn SPSS versi 2. Hasil penelitian ini yaitu (1) Model STEM-PBL berbantuan media wordwall efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan nilai ketuntasan klasikal sebesar 71,87%. (2) Respon peserta didik terhadap STEM-PBL berbantuan media wordwall efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.



## **ABSTRACT**

Fatmaningsih, Nur, 2024. Application of STEM-PBL assisted by wordwall media to improve student learning outcomes. Thesis of Natural Science Education (PA). Faculty of Teacher Training and Education, Pancasakti University Tegal.

First supervisor: Muriani Nurhayati, M.Pd

Supervisor II : Fahmi Fatkhomi, M.Pd

Keywords : STEM, PBL, Wordwall, Learning Outcomes

The objectives of this study were (1) To determine the effectiveness of the STEM-PBL model assisted by wordwall media to improve student learning outcomes. (2) Knowing how students react to the use of wordwall media in STEM-PBL. This study used a quasi-experimental method involving a pretest-posttest group design. The samples of this study were students of class VII D as the experimental class and class VII F as the control class. The experimental class used the STEM-PBL model assisted by wordwall media and the control class used STEM-PBL without media assistance. Sampling in this study using purposive sampling, including test technique instruments, interview guidelines, documentation and student response questionnaires. The instruments used in this study are test and non-test instruments, test instruments contain test questions that will be used for pretest and posttest questions, non-test instruments contain questionnaires of students' responses to learning, teaching modules, LKPD, and the results of wordwall media. The results of this study are (1) The STEM-PBL model assisted by wordwall media effectively improves student learning outcomes with a class completeness value of 71.87%. (2) Students' response to STEM-PBL assisted by wordwall media is effective to improve students' learning outcomes.

## DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vii
ABSTRACK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	7
1.3 Batasan Masalah.....	7
1.4 Rumusan Masalah.....	8
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	8
1.6.2 Manfaat Praktis.....	8
BAB 2.....	10
LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Kajian Teori.....	10
2.1.1 Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM).....	10
2.1.2 Model Problem Based Learning (PBL).....	14
2.1.4 <i>STEM-PBL</i> berbantuan <i>Wordwall</i> .....	18
2.1.5 Hasil Belajar.....	22
2.2 Kerangka Pikir.....	25
2.3 Hipotesis.....	27

BAB 3 .....	28
METODE PENELITIAN .....	28
3.1 Pendekatan dan Metode Penelitian.....	28
3.1.1 Pendekatan.....	28
3.1.2 Jenis Penelitian.....	28
3.2 Variabel Penelitian.....	29
3.2.1 Variabel Bebas (Independent Variabel).....	29
3.2.2 Variabel Terikat ( <i>Dependen Variabel</i> ).....	30
3.3 Populasi dan Sampel.....	30
3.3.1 Populasi .....	30
3.3.2 Sampel .....	31
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	31
3.4.1 Tes .....	31
3.4.2 Non Tes .....	32
3.5 Teknik Analisis Data.....	32
3.5.1 Uji Instrumen .....	33
3.5.2 Uji Prasyarat Analisis .....	41
3.5.3 Uji Hipotesis .....	42
3.5.4 Analisis Data Angket Respon Peserta Didik .....	44
BAB 4 .....	45
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	45
4.1 Hasil Penelitian .....	45
4.1.2 Analisis Data.....	48
4.1.3 Analisis Data Akhir .....	49
4.2 Pembahasan.....	51
BAB 5 .....	57
PENUTUP.....	57
5.1 Simpulan .....	57
5.2 Saran .....	57
DAFTAR PUSTAKA .....	59
LAMPIRAN .....	71

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sintaks Problem based learning .....	17
Tabel 2. 2 Langkah-Langkah Pembelajaran .....	20
Tabel 2. 3 Indikator hasil belajar kognitif .....	24
Tabel 3. 1 Desain penelitian .....	29
Tabel 3. 2 Daftar Jumlah siswa kelas VII.....	30
Tabel 3. 3 Hasil Analisis Validasi Instrumen Soal .....	33
Tabel 3. 4 Kategori Besarnya Reliabilitas .....	34
Tabel 3. 5 Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal Reliability Statistics.....	34
Tabel 3. 6 Kriteria Indeks Kesukaran.....	35
Tabel 3. 7 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal.....	35
Tabel 3. 8 Kriteria Daya Beda Soal.....	36
Tabel 3. 9 Hasil Uji Daya beda.....	37
Tabel 3. 10 Hasil Uji Validasi Konstruk Modul Ajar .....	38
Tabel 3. 11 Hasil Uji Validasi Isi Modul Ajar.....	39
Tabel 3. 12 Hasil Validasi Isi LKPD .....	39
Tabel 3. 13 Hasil Validasi Konstruk LKPD.....	40
Tabel 3. 14 Hasil Validasi Media Wordwall .....	41
Tabel 3. 15 Kriteria persentase Angket Respon Peserta Didik .....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangkah Pikir .....	26
Gambar 4. 1 Diagram Hasil Uji Efektivitas Ketuntasan Klasikal .....	51
Gambar 4. 2 Persentase Skor Angket Respon Peserta Didik.....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 uji coba instrument soal .....	71
Lampiran 2 kisi-kisi instrumeni soal .....	81
Lampiran 3 Hasil Analisis Soal Uji Coba.....	95
Lampiran 4 Hasil Analisi Uji Realibilitas.....	100
Lampiran 5 Hasil Analisis Uji Daya Beda .....	101
Lampiran 6 Hasil Analisis Uji Normalitas.....	103
Lampiran 7 Hasil Analisis Homogenitas pretes postes eksperimen .....	104
Lampiran 8 Hasil Analisis independent sample t-test.....	105
Lampiran 9 Angket Respon Peserta Didik.....	106
Lampiran 10 Uji Tingkat Kesukaran Soal .....	108
Lampiran 11 Modul Ajar Eksperimen .....	109
Lampiran 12 Modul ajar Kontrol .....	117
Lampiran 13 Lembar Validasi isi .....	126
Lampiran 14 Lembar validasi Instrumen.....	128
Lampiran 15 Nilai pretest posttes eksperimen .....	129
Lampiran 16 Hasil Nilai pretest posttes kelas control .....	132
Lampiran 17 Rekap Lembar Hasil Validasi.....	133
Lampiran 18 Hasil Nilai Posttes Ketuntasan Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	135
Lampiran 19 LKPD kelas eksperimen.....	136
Lampiran 20 LKPD Kelas control.....	140
Lampiran 21 Hasil LKPD kelas eksperimen.....	143
Lampiran 22 Hasil LKPD control .....	144
Lampiran 23 Lembar Penilaian Sikap .....	146
Lampiran 24 Lembar penilaian LKPD .....	147
Lampiran 25 Lembar Penilaian Media wordwall.....	148
Lampiran 26 Lembar penilaian ketrampilan proses siswa .....	149
Lampiran 27 Lembar observasi .....	150
Lampiran 28 Surat izin penelitian .....	151
Lampiran 29 Surat selesai penelitian.....	152
Lampiran 30 Dokumentasi kegiatan.....	153
Lampiran 31 Media wordwall.....	155
Lampiran 32 Berita Aacara.....	156
Lampiran 33 Hasil Similarity .....	157
Lampiran 34 Kartu Bimbingan Skripsi .....	158

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan adalah pondasi yang mendukung perkembangan dan kemajuan suatu masyarakat. Pendidikan bukan hanya proses mentransfer pengetahuan dari generasi ke generasi, tetapi juga merupakan kunci untuk membentuk karakter, keterampilan, dan nilai-nilai yang esensial bagi keberhasilan individu dan kolektif. Pendidikan memberikan sarana untuk membuka potensi manusia, membangun pemahaman yang mendalam tentang dunia di sekitarnya, dan memfasilitasi kemampuan kreatif. Dalam di era globalisasi dan kemajuan teknologi. Terlepas dari latar belakang atau keadaan finansial, setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk mengembangkan diri melalui program pendidikan yang inklusif dan berorientasi pada hasil. Dengan menanamkan nilai-nilai moral, etika, dan tanggung jawab sosial, oleh karena itu, menginvestasikan dalam pendidikan bukan hanya menyangkut masa depan individu, melainkan juga investasi strategis dalam kemajuan sosial dan ekonomi suatu bangsa. Oleh karenanya, pengelolaan pendidikan harus difokuskan pada upaya menciptakan perbaikan yang lebih baik (Supriyadi et al., 2022).

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menjadi aspek yang krusial dalam konteks pendidikan karena melibatkan pemahaman dan eksplorasi terhadap fenomena alam dan lingkungan sekitar. Pembelajaran IPA tidak sekadar berperan sebagai sarana untuk mentransfer informasi, melainkan juga sebagai tempat untuk

mendukung peserta didik memperoleh keterampilan berpikir kritis, penelitian, dan analisis. Dengan memahami prinsip-prinsip dasar ilmiah, Pembelajaran sains yang baik menumbuhkan rasa ingin tahu dan kreativitas peserta didik. Mereka juga dapat memperoleh kemampuan berpikir logis dan menerapkan ide-ide tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Membantu mereka memahami keterkaitan antara teori ilmiah dengan realitas praktis. Dengan demikian, pembelajaran IPA tidak hanya mengenai transfer pengetahuan semata, tetapi juga merupakan upaya untuk membentuk pemikiran ilmiah, etika, dan pemahaman yang lebih dalam terhadap dunia yang senantiasa berubah seperti yang disampaikan oleh (Fikrie, 2021) bahwa keterlibatan peserta didik adalah kunci kesuksesan pembelajaran di sekolah.

serta mengembangkan proses berpikir ilmiah. IPA sebaiknya difokuskan pada penanaman minat dan pengembangan peserta didik terhadap dunia di sekitar mereka. Konten materi IPA mencakup pembahasan tentang gejala alam yang disusun secara sistematis berdasarkan temuan percobaan manusia (Febbriana et al., 2019). Kurang optimalnya dalam pembelajaran IPA dan keterbatasan dalam pembelajaran serta untuk mendukung pembelajaran perlu adanya pendekatan untuk mencapai pembelajaran yang bermakna dan mampu melibatkan mata pelajaran lainnya selain IPA seperti Teknologi, Teknik, dan Matematika. Pendekatan tersebut sering disebut dengan pendekatan *Sains, Teknologi, Engineering, dan Mathematic (STEM)*.

*STEM* merupakan pendekatan yang melibatkan 4 mata Pelajaran yaitu IPA, Teknologi, Teknik dan Matematika. Pendekatan *STEM* mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proyek-proyek yang relevan dengan kehidupan sehari-hari



mereka (Said, 2023). Dengan melibatkan peserta didik dalam tantangan ini, mereka menjadi lebih bersemangat untuk belajar dan lebih memahami konsep-konsep STEM dengan lebih baik. *National Science Foundation* (NSF) Amerika Serikat membuat istilah STEM (*Science, Mathematics, Engineering, and Technology*) pada tahun 1990-an. Sains meliputi prinsip-prinsip alam dan fakta-fakta yang terbukti, teknologi menyediakan akses terhadap data dan memenuhi kebutuhan, teknik menerapkan teknologi tersebut, sedangkan matematika digunakan untuk memahami dan memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Pembelajaran STEM menggabungkan berbagai disiplin ilmu melalui pendekatan antar ilmu dan menerapkan pembelajaran aktif berbasis pemecahan masalah. (Hamid et al., 2022).

Pembelajaran *STEM* memiliki beberapa kelebihan, antara lain: 1) Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengaitkan pengetahuan dengan keahlian untuk meningkatkan pemahaman materi. 2) Pendekatan interdisipliner dalam *STEM* difokuskan pada situasi dunia nyata, dengan pembelajaran yang berpusat pada permasalahan. 3) Pendidikan *STEM* melibatkan berbagai proses seperti berpikir kritis, analisis, dan kerja sama. Namun, selain kelebihannya, *STEM* juga memiliki kekurangan. Kekurangan *STEM* meliputi: 1) Ketidak minatan peserta didik terhadap beberapa bidang dalam *STEM* (Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Rekayasa, dan Matematika). 2) Kegagalan peserta didik dalam memahami integrasi alamiah antara dunia nyata dapat menghambat pertumbuhan akademiknya (Oktavia, 2018).

Pendekatan *STEM* perlu dipadukan dengan pembelajaran yang sangat menarik yaitu model *PBL*. Melalui model *PBL*, peserta didik belajar secara aktif, bekerja sama, dan kreatif. Implementasi *STEM* akan lebih bagus bila digunakan

dalam pembelajaran dengan menggunakan model *PBL* yang berpendekatan *STEM*. Melalui *PBL*, peserta didik dihadapkan pada tantangan pemecahan masalah dunia nyata. Gabungan antara *STEM* dan *PBL* hal ini dapat menghasilkan lingkungan belajar yang menarik serta relevan, menyiapkan peserta didik menjadi pemecah masalah yang kompeten dan inovatif dalam masyarakat yang terus maju secara teknologi. Keterlibatan peserta didik ditingkatkan oleh perubahan itu karena mereka terlibat dalam kegiatan yang secara langsung berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Keterlibatan peserta didik ditingkatkan oleh perubahan itu karena mereka terlibat dalam kegiatan yang secara langsung berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. *STEM-PBL* memungkinkan siswa untuk mengaitkan konsep abstrak dari bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika dengan dunia nyata. Hal ini memungkinkan mereka untuk melihat relevansi dan aplikasi langsung dari pembelajaran mereka, yang dapat meningkatkan minat dan keinginan mereka untuk belajar (Suherman et al., 2021). Partisipasi dalam proyek *STEM-PBL* memerlukan kerja tim, kolaborasi, dan komunikasi di antara peserta didik, memberikan mereka peluang untuk mengasah keterampilan sosial dan kerjasama dalam menyelesaikan tugas-tugas yang kompleks (Fatoni, 2024).

Media adalah lingkungan belajar yang sangat membantu dalam mencapai optimalisasi pembelajaran. Media merupakan jembatan pembelajaran yang pada awalnya memuat hal-hal konkrit seperti pengalaman anak serta kata-kata dan konsep penting. Untuk mengatasi kesulitan belajar siswa perlu menggunakan media yang tepat agar pemahaman konsep IPA meningkat sehingga hasil belajarnya meningkat. Hal ini dikarenakan media pembelajaran tidak hanya meningkatkan

efisiensi proses belajar mengajar, tetapi juga membantu siswa menyerap materi pembelajaran lebih dalam dan menyeluruh (Sartika et al., 2023). *Wordwall* adalah salah satu cara untuk mengatasi hasil belajar yang buruk siswa.

*Wordwall* adalah alat pembelajaran gratis yang dapat disesuaikan yang memungkinkan pembelajaran kelompok dan individu dengan melibatkan peserta didik lebih aktif selama proses pembelajaran. Alat ini memungkinkan peserta didik memahami materi tanpa tergantung pada guru (Turohmah et al., 2020) dan dapat digunakan untuk melacak kemampuan peserta didik dan mengembangkan hasil belajar. Dengan ini guru dapat merancang tantangan *PBL* dengan menggunakan media *wordwall* untuk menyajikan informasi kunci atau membangun kuis yang terkait dengan masalah yang dihadapi oleh peserta didik. Media *wordwall*, sebagai media pembelajaran, menyediakan berbagai alat interaktif, permainan kata, dan kuis yang menjadikan proses pembelajaran lebih menarik (Herta et al., 2023). Peserta didik cenderung merespons positif terhadap elemen-elemen ini karena memberikan variasi dalam metode pengajaran dan memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif.

Penggunaan *wordwall* dalam pendekatan *STEM* memberikan manfaat signifikan pada peserta didik dengan meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka dalam proses pembelajaran (Safitri, 2023). *Wordwall* tidak hanya menambahkan unsur kesenangan melalui permainan kata-kata dan aktivitas interaktif, tetapi juga memperkaya pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep kunci dalam *STEM*. Dengan memvisualisasikan kosakata dan definisi, *Wordwall* membantu siswa mengingat lebih baik dan memungkinkan mereka

berkomunikasi dan berkelompok dalam proyek *PBL*. *Wordwall* dapat membantu peserta didik memecahkan masalah melalui permainan kata atau tantangan. Ini dapat menjadi alat evaluasi formatif yang menarik dan menarik untuk pembelajaran. *Wordwall* memberikan umpan balik instan terhadap pemahaman peserta didik, memberi guru wawasan yang diperlukan untuk penyesuaian dan peningkatan instruksional. Dengan fleksibilitas dan kemampuannya untuk disesuaikan dengan konteks pembelajaran, *Wordwall* menjadi tambahan yang berharga untuk mendukung penggabungan *STEM* dan *PBL*, menciptakan pengalaman pembelajaran yang menyeluruh dan relevan bagi peserta didik.

Hasil observasi di salah satu SMP Negeri di Kota Tegal menunjukkan bahwa model pembelajaran *STEM-PBL* berbantuan media *wordwall* belum pernah digunakan, peserta didik pasif, dan hasil belajar belum optimal. Oleh karena itu, diharapkan penggunaan *STEM-PBL* berbantuan media *wordwall* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Penelitian penerapan *STEM-PBL* berbantuan *wordwall* ini diperlukan untuk memperkenalkan pendekatan inovatif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Integrasi proyek dunia nyata dalam *STEM-PBL* memberikan pengalaman pembelajaran kontekstual, sedangkan *Wordwall* menambah dimensi interaktif yang memacu keterlibatan peserta didik. Melalui kombinasi proyek dunia nyata dan interaktivitas *Wordwall*, diharapkan penelitian ini dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang menarik, relevan, dan memberikan kontribusi positif pada perkembangan peserta didik. Berdasarkan uraian atau permasalahan yang di paparkan

maka perlu penerapan *STEM problem based learning* berbantuan media *wordwall* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari uraian latar belakang yang tersebut maka terdapat masalah yang teridentifikasi yang dirincikan sebagai berikut :

1. Guru belum menggunakan model STEM-PBL.
2. Perlu dikembangkannya pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik seperti halnya menggunakan model STEM-PBL berbantuan media *wordwall*.
3. Perlu penerapan pembelajaran dengan pendekatan *STEM-PBL* dengan bantuan media *wordwall* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

### **1.3 Batasan Masalah**

Pembatasan masalah sangat penting untuk disusun sehingga penelitian yang dilakukan dapat terarah pada fokus sasaran penelitian serta menjadikan bahasan penelitian tidak melebar sehingga penelitian ini dapat fokus pada permasalahan inti yang ingin dikaji, Dalam penelitian ini, peneliti membatasi :

1. Keefektifan *STEM-PBL* berbantuan media *wordwal* bagi peserta didik berfokus pada hasil belajar peserta didik. Keefektifan dilihat dari capaian ketuntasan hasil belajar klasikal peserta didik minimal 75 % .
2. Hasil belajar dalam penelitian ini difokuskan pada aspek kognitif.
3. Materi yang digunakan dalam penelitian ini ialah sistem tata surya kelas VII.

#### 1.4 Rumusan Masalah

1. Bagaimana efektivitas model *STEM-PBL* Berbantuan media *wordwall* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap penerapan *STEM-PBL* berbantuan media *wordwall* ?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui efektivitas model *STEM-PBL* berbantuan media *wordwall* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.
2. Mengetahui bagaimana reaksi siswa terhadap penggunaan media *wordwall* dalam *STEM-PBL* berbantuan media *wordwall*.

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan bisa diambil oleh khalayak khususnya untuk penullis dan pihak yang terkait dalam penelitian diuraikan sebagai berikut:

##### 1.6.1 Manfaat Teoritis

Ikut berkontribusi secara positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan dalam hal ini pada bidang pendidikan IPA tingkat SMP dan dapat memberikan informasi untuk penelitian lanjutan terkait *STEM-PBL* yang berbantuan media *wordwall* pada materi tata surya untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

##### 1.6.2 Manfaat Praktis

1. Sekolah dapat menggunakan informasi dari penelitian ini untuk menentukan apakah mereka telah mengoptimalkan hasil belajar siswa. Dengan adanya

perencanaan mengenai pembelajaran ini diharapkan pembelajaran IPA di sekolah dapat berjalan secara optimal tanpa adanya kendala dalam pembelajaran yang disiapkan.

2. Mendapatkan informasi tentang pembelajaran berbasis *STEM* dengan model *problem based learning* yang menggunakan media interaktif *Wordwall*. Informasi ini dapat menjadi dasar untuk mengembangkan keterampilan peserta didik dengan memanfaatkan media *Wordwall*.

## BAB 2

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Kajian Teori

##### 2.1.1 Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)

*STEM* adalah akronim dari Sains, Teknologi, *Engineering*/Teknik, dan Matematika. *National Science Foundation (NSF) United Nation* memperkenalkan konsep ini pada tahun 1990 sebagai bagian dari upaya reformasi sistem Pendidikan guna memperkuat tenaga kerja di bidang *STEM*, mendorong literasi *STEM* di kalangan penduduknya, dan meningkatkan kemampuan berkompetisi secara global Amerika Serikat dalam hal inovasi teknologi (Khalishah & Mahmudah, 2022). Menurut Sartika, (2019) *STEM* mempunyai empat disiplin yang harus di ketahui berikut uraian lebih jelas dapat dilihat dibawah ini.

1) *Sains* memberikan kesempatan untuk mengoptimalkan minat dan interpretasi terhadap berbagai aspek kehidupan, materi, dan fisika. Selain itu, ilmu pengetahuan juga meningkatkan keterampilan penting seperti kerja sama, penelitian, investigasi mendalam, dan percobaan.

2) Teknologi, di sisi lain, melibatkan aplikasi pengetahuan dan keterampilan komputasi untuk mengoptimalkan bakat manusia serta mengabdikan keinginan dan memenuhi kebutuhan manusia di berbagai bidang.



3) *Engineering* (Teknik) merupakan *skills and knowledge* untuk merancang serta mengkonstruksi mesin, alat-alat, dan proses yang dapat memberikan solusi konkret terhadap masalah-masalah dunia nyata.

4) Matematika memberikan dasar yang kuat dalam mengartikan, menganalisis, dan menyederhanakan informasi. Keterampilan matematika membantu kita mengevaluasi risiko, menentukan Keputusan yang diambil menggunakan dasar informasi/pengetahuan yang ada, serta menelaah lingkungan di sekitar kita melalui *problem modeling*, baik yang konkret maupun yang abstrak.

Pendekatan *STEM* memiliki tujuan untuk mengembangkan pemahaman yang mendalam terhadap konsep ilmiah, teknologi, rekayasa, dan matematika, serta mendorong siswa untuk menggunakan pengetahuan tersebut untuk memecahkan masalah nyata (Hermansyah, 2020). Melibatkan peserta didik dalam proyek-proyek praktis, eksperimen, dan tantangan, pendekatan *STEM* tidak hanya menciptakan keterampilan akademis, tetapi juga memupuk keterampilan kritis seperti berpikir analitis, kreatif, dan kolaboratif. Dengan semakin berkembangnya teknologi dan kompleksitas tantangan global, *STEM* menjadi landasan yang penting dalam membentuk generasi yang siap menghadapi tantangan masa depan, berkontribusi pada inovasi, dan memahami dampak ilmu pengetahuan dan teknologi terhadap masyarakat. Dengan memanfaatkan pendekatan interdisipliner, *STEM* memberikan landasan kuat untuk menciptakan pemimpin masa depan dan memajukan peradaban manusia (Kaniawati, 2021).

Pendekatan *STEM* dalam pendidikan memberikan landasan yang kuat bagi pengembangan keterampilan kritis dan pemikiran ilmiah pada peserta didik (Khairiyah, 2019). Pendekatan ini menekankan integrasi antara keempat disiplin ilmu tersebut, menciptakan lingkungan pembelajaran yang menantang dan kontekstual. Pada proses pembelajaran terintegrasi *STEM*, peserta didik tidak hanya mendapatkan pemahaman mengenai konsep-konsep ilmiah, teknologi, rekayasa, dan matematika secara terpisah, tetapi juga belajar bagaimana mengaplikasikan pengetahuan ini dalam situasi dunia nyata (Risnawati, 2020).

Proyek-proyek praktis, eksperimen, dan tantangan yang dihadapi peserta didik dalam pendekatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan akademis, tetapi juga memupuk kemampuan berpikir analitis, kreatif, dan kolaboratif. Melalui pendekatan *STEM* peserta didik diajak untuk menjadi pemecah masalah yang terampil, siap menghadapi tantangan teknologi, dan bersiap untuk berkontribusi pada inovasi (Hasanah et al., 2021). Dengan fokus pada aplikasi praktis dan pemahaman yang mendalam, pendekatan berbasis *STEM* membawa dampak positif dalam membentuk generasi yang adaptif, kritis, dan siap untuk menghadapi perubahan yang terus berkembang di dunia ini.

Menurut Davidi (2021), pendidikan sains merupakan argumen yang memiliki peran penting karena memberikan makna dan berdampak besar pada proses pembelajaran. Selain meningkatkan pemahaman mereka tentang ide, epistemologi, dan metodologi sains, berpartisipasi dalam diskusi ilmiah dapat membantu mereka menjadi lebih terbiasa dengan praktik sains.

Pendekatan STEM diharapkan meningkatkan kualitas pembelajaran serta membantu peserta didik menggabungkan bidang Sains, Teknologi, Engineering, dan Matematika, sehingga dapat meningkatkan keterampilan argumentasi mereka. Selain itu, telah terbukti bahwa pendekatan *STEM* meningkatkan prestasi, sikap, minat, dan motivasi peserta didik untuk belajar. Pendekatan *STEM* mengajarkan keterampilan berpikir yang luar biasa, literasi teknologi, kemampuan untuk membuat keputusan, meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik (Aninda et al., 2020).

Pendekatan STEM bertujuan untuk meningkatkan praktik pendidikan di setiap bidang STEM, serta mengembangkan metode pembelajaran berbasis sains, teknologi, teknik, dan matematika dengan orientasi pada pemecahan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari peserta didik (Davidi et al., 2021). Pendekatan *STEM* dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan seperti penelitian dan pemecahan masalah (Wicaksono, 2020).

Keahlian ini krusial dalam meningkatkan SDM. Para pendukung pendekatan terintegrasi dalam pendidikan *STEM* juga menyatakan bahwa pendekatan *STEM* yang terkoneksi dengan dunia nyata dapat menambah relevansi mata pelajaran bagi peserta didik dan guru, serta meningkatkan motivasi, minat, prestasi, dan kegigihan belajar. Tujuan pendidikan dengan pendekatan STEM adalah untuk mempersiapkan siswa untuk bersaing dan bekerja sesuai keahliannya (Laisnima & Siregar, 2020) Menurut Davidi (2021) studi organisasi, tujuan dasar dari pendidikan STEM di pendidikan dasar dan menengah adalah untuk menyampaikan informasi di seluruh domain STEM secara sistematis.

Pengembangan siswa yang melek mata pelajaran STEM adalah tujuan lain dari pendidikan *STEM* dengan rincian sebagai berikut.

1. Mempunyai sikap, dan keahlian untuk dapat menemui masalah dunia nyata yang familiar bagi peserta didik untuk merencanakan, mendeskripsikan peristiwa alam, dan menarik kesimpulan tentang isu-isu STEM (sains, teknologi, teknik, dan matematika) dengan menggunakan bukti (Davidi et al., 2021).
2. Memahami bahwa *STEM* adalah bidang pengetahuan, penelitian, dan desain manusia. Menyadari bagaimana disiplin *STEM* mengonstruksi lingkungan materi, pengetahuan, dan kultur.
3. Bersedia turut andil pada penelitian dalam lingkup *STEM* (seperti kualitas lingkungan, efisiensi energi, dan kelangkaan *natural resources*) sebagai warga negara yang membangun, hirau, dan mampu merefleksikan diri berdasarkan bidang sains, teknologi, engineering/teknik dan matematika.

### 2.1.2 Model Problem Based Learning (PBL)

Model pembelajaran berbasis masalah membawa konteks dunia nyata ke dalam ruang kelas (Agusdianita et al., 2023). Peserta didik harus aktif terlibat dalam pembelajaran berbasis masalah (PBL), terutama dalam menyelesaikan masalah. *Problem based learning* dan tantangan yang telah dirancang sesuai mata sedangkan guru menjadi fasilitator (Phandini et al., 2023). Selama proses pembelajaran ini berlangsung, peserta didik dapat meningkatkan kemampuan berinovasi, kolaborasi

tim dan pemecahan masalah (Delisle, 1997). *PBL* membantu peserta didik menemukan minat mereka sendiri, meningkatkan kreativitas, dan mengaitkan pengetahuan dengan pengalaman praktis. Selain itu, *PBL* mendorong motivasi intrinsik peserta didik karena memberi mereka pemahaman tentang relevansi pembelajaran mereka dengan dunia nyata. Dengan memfokuskan pembelajaran pada proyek, *PBL* juga membantu siswa belajar presentasi dan komunikasi yang berguna dalam berbagai situasi kehidupan. Maka dari itu, *PBL* tidak hanya sebagai model pembelajaran, merupakan bagian dari persiapan peserta didik untuk menghadapi tantangan di masa depan dengan sukses (Khasanah & Herina, 2019).

Menurut (Musyaffa et al., 2019) *Problem Based Learning* (*PBL*) merupakan kurikulum yang berorientasi agar tercapainya tujuan pendidikan dengan memanfaatkan permasalahan di kehidupan nyata untuk peserta didik carikan solusinya. Dengan demikian, peserta didik memperoleh pengetahuan dan *problem solving skills* sehingga mereka menjadi peserta didik yang *self-regulated*. Peserta didik harus menyusun kegiatan secara sistematis agar dapat mengatasi tantangan di masa depan mengacu rumusan dari (Firmando et al., 2023),

Pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Metode ini membantu peserta didik mendapatkan kemampuan pemecahan masalah melalui pengembangan keterampilan kerja kelompok dan kebiasaan pembelajaran mandiri yang akan berlangsung seumur hidup (Ali, 2019). Selama kegiatan kerja kelompok, peserta didik berusaha memecahkan masalah menggunakan apa yang mereka ketahui, menemukan informasi baru, membuat hipotesis, dan menyelesaikan tugas. Mereka harus mengumpulkan data dari

berbagai sumber, membuat laporan, dan memberi tahu rekan-rekannya. Mereka harus memperbaiki dan membuat kesimpulan terhadap hipotesis jika ada masukan. Kepentingan sosial dan pribadi peserta didik dalam PBL difasilitasi oleh guru. Peserta didik digrupkan sesuai dengan masalah tersebut (Purwati, 2022).

Pembelajaran disesuaikan dengan kejadian kehidupan nyata, menghindari solusi yang mudah dengan memperbolehkan beragam alternatif yang bersaing serta didukung oleh argumentasi (Nduru, 2023). Menurut (Syamsudin, 2020) menyebutkan bahwa karakteristik pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

1. Beri penekanan pada kerjasama antardisipliner. Selama pembelajaran, peserta didik diberikan masalah yang mencakup banyak subjek untuk mencari Solusi dari masalah tersebut. Penyelidikan otentik diperlukan dalam PBL, di mana peserta didik mengerjakan sebuah investigasi untuk menemukan solusi permasalahan yang benar-benar terjadi dalam kehidupan.
2. Produk PBL mencakup solusi praktis seperti laporan, skripsi, model fisik, rekaman video, dan program komputer untuk presentasi.
3. Kerja sama penting dalam *PBL*, di mana peserta didik berkolaborasi dalam tim/kelompok kecil guna mendorong keterlibatan dalam tugas-tugas kompleks dan meningkatkan keterampilan sosial mereka.

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dapat digunakan oleh guru atau pengajar jika semua alat pembelajaran sudah tersedia, peserta didik sudah

memahami prosedur, dan kelompok kecil sudah terbentuk. Sintaks dalam PBL secara umum dapat dilihat pada tabel 2.1.

**Tabel 2. 1 Sintaks Problem based learning**

<b>Fase Atau Tahap</b>	<b>Perilaku Guru</b>
<b>Fase 1</b> Mengorientasikan peserta didik pada masalah	Masalahnya harus kontekstual, dan peserta didik dapat menggunakan bahan bacaan atau kertas aktivitas untuk menemukannya sendiri. Masalah yang harus dipecahkan oleh kelas disajikan oleh guru.
<b>Fase 2</b> Mengorganisasikan peserta didik pada untuk belajar	Guru membantu peserta didik dalam memilih dan menyelesaikan tugas-tugas yang relevan dengan isu terkini.
<b>Fase 3</b> Membimbing penelitian secara individu dan dalam kelompok	Selama proses penyelidikan, guru memantau partisipasi peserta didik dalam pengumpulan data dan bahan.
<b>Fase 4</b> Membuat dan menampilkan karya yang telah di kembangkan	Untuk memastikan bahwa setiap kelompok dapat menyiapkan presentasi mereka sendiri, guru mengawasi diskusi dan memberikan petunjuk saat membuat laporan.
<b>Fase 5</b> Mempelajari metode penyelesaian masalah dan menilainya	Peserta didik dan guru mendiskusikan permasalahan yang telah diselesaikan. Guru memberikan umpan balik .

(Pratiwi et al., 2019)

Menurut Gulo (2022) Hasil belajar dapat ditingkatkan dengan model pembelajaran berbasis masalah, seperti yang ditunjukkan oleh (Rismayani et al., 2019) menunjukkan bahwa hasil belajar sains peserta didik dipengaruhi secara signifikan oleh PBL. Dengan demikian, pembelajaran berbasis masalah dianggap sebagai pengganti yang efisien untuk meningkatkan hasil belajar berdasarkan temuan penelitian sebelumnya.

### 2.1.3 *Wordwall*

*Wordwall* adalah sumber daya online yang menarik dan menyenangkan. *wordwall* adalah salah satu contoh media interaktif (Novyanti et al., 2022). *Wordwall* adalah alat pendidikan yang berbentuk permainan dan memungkinkan siswa memainkannya secara mandiri tanpa bantuan instruktur. Isi permainan dapat disesuaikan dengan tingkat kelas dan termasuk daftar kata kunci, definisi, pertanyaan, dan/atau gambar (Khairunisa, 2021).

Piaget juga menekankan hubungan antara bermain dengan tingkat kecerdasan anak. Bermain dapat membantu anak-anak meningkatkan kemampuan motorik, emosional, intelektual, dan komunikasi mereka. Bermain merupakan proses penting dalam pembangunan diri. Melalui bermain, anak-anak dapat mencapai tingkat pengembangan yang lebih signifikan dalam memperluas kapasitas mereka, serta melatih keterampilan untuk menghadapi peristiwa-peristiwa yang terjadi (Insani et al., 2021). Dari segi kognitif, (Doyle, 2017) menyatakan bahwa karakteristik dalam kemampuan berpikir kreatif meliputi orisinalitas, fleksibilitas, kelancaran, dan elaborasi. Anak-anak belajar melalui gaya pendengaran, visual, dan media yang menggabungkan penglihatan dan pendengaran (Novyanti et al., 2022).

### 2.1.4 *STEM-PBL* berbantuan *Wordwall*

Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (*PBL*) menjadi lebih dinamis dan menarik dengan memanfaatkan media *wordwall*. *Wordwall* dapat digunakan sebagai alat bantu yang kreatif untuk memperkenalkan konsep-konsep penting dalam suatu bidang studi. Guru dapat membuat aktivitas interaktif di *Wordwall*,



seperti papan kata-kata kunci, teka-teki, atau kuis yang terkait dengan topik pembelajaran. Aktivitas tersebut dapat merangsang keaktifan peserta didik dalam mencari jawaban atau solusi sambil berkolaborasi dengan teman sekelas. Dengan memadukan *STEM-PBL* dengan bantuan *Wordwall*, Suasana belajar menjadi lebih menyenangkan dan menarik. Selain meningkatkan pemahaman mereka tentang materi, peserta didik juga memperoleh kemampuan penting seperti kolaborasi dan pemecahan masalah. Penggunaan media *Wordwall* dalam *STEM-PBL* menciptakan pengalaman belajar yang interaktif, menantang, dan sesuai dengan perkembangan teknologi, meningkatkan motivasi agar lebih partisipatif dan mengoptimalkan hasil belajar peserta didik (Ruhayat et al., 2024).

Selain penjabaran rincian *STEM-PBL* berbantuan *wordwall*, disebutkan hasil penelitian yang mengarahkan hasil belajar peserta didik. Pendidik harus mempersiapkan peserta didik untuk generasi penerus yang terampil dalam berbagai bidang, seperti *STEM*, karena kemajuan pesat dalam dunia sains dan teknologi. Menurut (Lestari & Ardiansyah, 2023) Pendekatan *STEM* bertujuan agar peserta didik dapat berpikir ilmiah serta memanfaatkan teknologi sebagai upaya mempersiapkan diri untuk masa depan. Menurut Departemen Pendidikan California (Zulaikha et al., n.d. 2019) bahwa: “Di *STEM*, peserta didik menggabungkan proses dan konsep dalam konteks keterampilan sains dan kompetensi dunia nyata untuk perguruan tinggi, karier, dan kehidupan selanjutnya. *STEM* menggabungkan pemikiran kritis, analisis, dan kerja tim..” Penggunaan model *Problem Based Learning* berpendekatan *STEM* dapat memungkinkan peserta didik memperoleh pengetahuan yang diperlukan di era modern, terutama keahlian berpikir kritis, yang

akan meningkatkan hasil belajar mereka. (Phandini et al., 2023). Pendekatan ini membantu menyiapkan generasi muda bangsa dengan keterampilan yang dapat diterapkan di dunia kerja (Sudarman, 2007). Pembelajaran ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, dengan mengintegrasikannya dalam kehidupan nyata. Pendekatan *STEM-PBL* memfokuskan peserta didik agar mampu memanfaatkan pengetahuan diri untuk menghadapi kondisi nyata dalam kehidupan sesuai bidang keilmuannya (Budiyono et al., 2020).

Berikut Tahap pembelajaran berpendekatan *STEM-PBL* dengan bantuan media wordwall dapat di lihat di Tabel 2.2.

**Tabel 2. 2 Sintaks Pembelajaran**

<b>Langkah-Langkah pembelajaran</b>	<b>Pendekatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>
Mengorientasikan Peserta didik pada masalah	<i>STEM</i>	Dengan mengkaji LKPD, siswa dapat menyelesaikan masalah secara individu setelah guru mempersembahkannya kepada kelompok.	Peserta didik membaca sumber daya di LKPD dan menerapkan apa yang mereka pelajari untuk menyelesaikan tugas yang ditetapkan oleh guru.
Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	<i>STEM</i>	Dengan membuka media Wordwall untuk membantu siswa dalam pembelajaran dan pemecahan masalah, guru membantu siswa dalam membagi tugas-tugas yang sudah tersedia di ponselnya masing-masing.	Peserta didik membagi peran dan berkolaborasi dalam kelompok untuk menemukan sumber daya, pengetahuan, atau materi untuk

			memecahkan tantangan.
Membimbing penelitian secara individu dan dalam kelompok	<i>STEM</i>	Di dalam kelas, instruktur mengawasi seberapa baik siswa bekerja sama untuk mengumpulkan informasi dan sumber daya.	Peserta didik mencari informasi untuk digunakan dalam diskusi kelompok. Informasi ini termasuk data, referensi, dan sumber.
Membuat dan menampilkan karya yang telah dikembangkan.	<i>STEM</i>	Guru memastikan bahwa pekerjaan kelompok siap untuk dipresentasikan, guru mengawasi percakapan dan membantu kelompok membuat laporan.	Setiap kelompok bekerja sama untuk menemukan masalah dan mencari solusinya. Kemudian mereka membuat karya dan menunjukkan hasilnya.

Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah	<i>STEM</i>	Guru mempersilakan kelompok untuk melakukan presentasi dan memberikan kesempatan kepada kelompok non presenter untuk bertanya dan memberikan umpan balik. Setelahnya guru akan memberikan umpan balik sesuai dengan format penilaian.	Setiap kelompok menyampaikan presentasinya, dan kelompok lain memberikan apresiasi. Setelah presentasi dilanjutkan dengan merangkum atau menyimpulkan berdasarkan saran dari kelompok lain.
-----------------------------------------------------------	-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(Sumber : Pratiwi et al., 2019)

### 2.1.5 Hasil Belajar

Kata “hasil” dan “pembelajaran”, yang memiliki arti yang berbeda, digunakan untuk menjelaskan apa yang dimaksud dengan “hasil pembelajaran”. Bagian penting dari pendidikan sekolah adalah pembelajaran. Pengalaman belajar peserta didik memainkan peran penting dalam keberhasilan pendidikan. Setelah melakukan aktivitas, belajar memiliki makna transformasi (Rahman, 2021).

Berdasarkan definisi belajar sebelumnya, belajar adalah proses dinamis di mana individu mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap baru melalui berbagai pengalaman dan instruksi. Proses ini tidak hanya mencakup perubahan perilaku yang terukur, tetapi juga melibatkan aspek-aspek internal seperti pemahaman, ingatan, dan penerapan konsep baru. Belajar dapat terjadi dalam berbagai konteks, baik melalui pendidikan formal maupun pengalaman kehidupan

sehari-hari. Belajar sebagai proses sangat penting di setiap tingkat pendidikan, berhasil atau gagalnya ditentukan oleh proses belajar peserta didik, di sekolah atau di rumah. Ilmu pengetahuan hanya dapat diraih melalui belajar. Peserta didik menerima hasil belajar setelah proses belajar berakhir. Hasil belajar didefinisikan sebagai "apa yang telah dicapai oleh peserta didik setelah melakukan kegiatan belajar" (Amelia, 2024).

Berdasarkan pengertian diatas dapat diartikan bahwa hasil belajar adalah pencapaian konkret individu setelah melalui proses pembelajaran, mencakup pemahaman, keterampilan, dan sikap. Evaluasinya dapat berupa ujian, proyek, atau penilaian kinerja. Hasil belajar mencerminkan sejauh mana individu mampu mengaplikasikan pengetahuan dan mengembangkan keterampilan, serta memengaruhi aspek emosional dan perilaku. Keberhasilan dalam hasil belajar menciptakan dasar yang kuat untuk pertumbuhan pribadi.

#### **a) Faktor yang mempengaruhi hasil belajar**

Hasil belajar memiliki berbagai faktor, baik internal maupun eksternal, mempengaruhi keberhasilan peserta didik dalam belajar. Faktor internal termasuk sikap, karakter, motivasi, konsentrasi, keterampilan memproses bahan, keterampilan memperdalam informasi, kepercayaan diri, dan budaya belajar. Kemudian kurikulum sekolah, guru, sarana dan prasarana dan teman sejawat pendidikan adalah faktor eksternal yang memengaruhi keberhasilan peserta didik. Mereka berfungsi bersama untuk membentuk pengalaman belajar peserta didik (Anggraini et al., 2022).

Hasil belajar adalah kumpulan peristiwa yang dialami siswa, yang meliputi ranah kognitif, efektif, dan psikomotorik (Saptono, 2016). Dalam konteks hasil belajar ini belajar bukan hanya sebatas teoritis mengenai Pelajaran yang sedang berlangsung melainkan meliputi budaya, pandangan, hobi, ketertarikan, dan kemampuan beradaptasi di lingkungan sosial. Hasil belajar memiliki keterkaitan dengan kemampuan intelektual dalam hal ini disebut sebagai hasil belajar kognitif. Ada enam tingkatan hasil belajar kognitif: pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, evaluasi, kreativitas, dan berikut ini adalah indikatornya yang dapat dilihat pada Tabel 2.3.

**Tabel 2. 3 Indikator hasil belajar kognitif**

<b>Indikator</b>	<b>Deskripsi</b>
Pengetahuan/Mengingat	kemampuan untuk memahami dan memanggil ingatan mengenai istilah, fakta, aturan, urutan, metode, dan lainnya.
Pemahaman	keahlian dalam menginterpretasikan, memprediksi, menafsirkan inti, mendeskripsikan tabel, dan keterampilan lain yang berkaitan dengan topik ini.
Penerapan/mengaplikasikan	keahlian dalam menyelesaikan masalah, membuat grafik, menerapkan konsep, aturan, prinsip, metode, dan lain-lain.
Analisis	Kemampuan untuk membedakan, membedakan, dan menjelaskan hubungan antara bagian-bagian.
Sintesis	Kemampuan menghasilkan hipotesis atau teorinya sendiri dengan memadukan berbagai ilmu dan pengetahuan.
Evaluasi	Penilaian didasarkan pada standar yang ada

(Imam & Taufik, 2022)

Setelah proses pembelajaran, penilaian hasil belajar digunakan untuk mengetahui seberapa jauh peserta didik menyerap materi yang diajarkan di kelas dan untuk mengumpulkan data tentang tingkat kemampuan dan keberhasilan

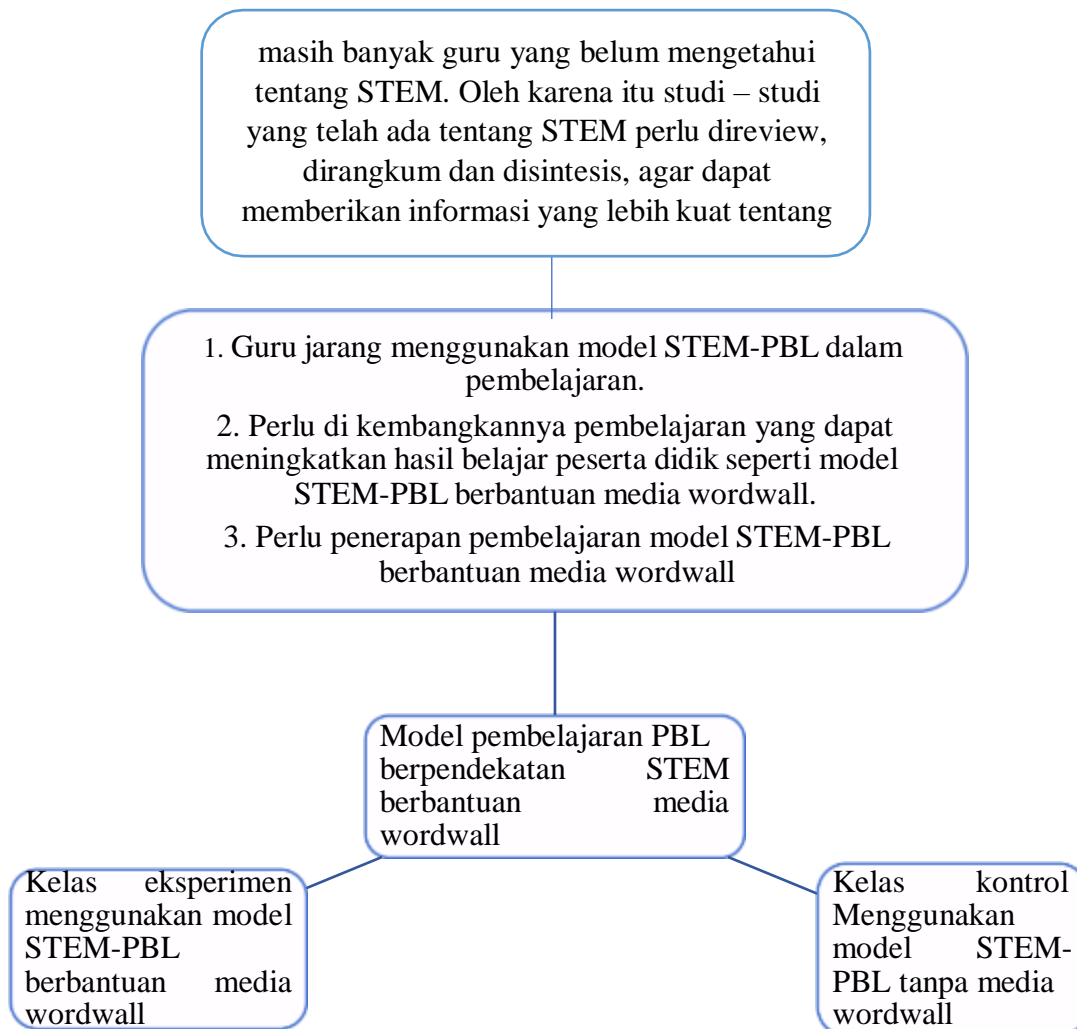
peserta didik. Dalam penelitian ini hasil belajar difokuskan pada hasil belajar kognitif.

## **2.2 Kerangka Pikir**

Menurut (Diana et al., 2023) masih banyak guru yang belum mengetahui tentang STEM. Oleh karena itu studi – studi yang telah ada tentang STEM perlu direview, dirangkum dan disintesis, agar dapat memberikan informasi yang lebih kuat tentang STEM. Penelitian yang menggunakan pendekatan STEM sudah pernah digunakan tetapi dengan model lainnya seperti model PJBL. Pada penelitian ini perlu adanya pendekatan yang bermakna dan mampu mengolaborasikan mata Pelajaran IPA dengan bidang lainnya seperti Teknologi, Teknik, dan Matematika. Pendekatan tersebut sering disebut dengan pendekatan *STEM*. Untuk memperkuat pemahaman pembelajaran yang bermakna maka perlu adanya penerapan pembelajaran berpendekatan *STEM* (Said, 2023).

Dengan melibatkan peserta didik dalam tantangan ini, mereka menjadi lebih bersemangat untuk belajar dan lebih cenderung memahami konsep-konsep *STEM* dengan lebih baik. Pendidikan berbasis *STEM* telah menjadi fokus utama dalam mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi tuntutan dunia modern. Salah satu metode pembelajaran yang dapat meningkatkan prestasi peserta didik adalah pembelajaran berbasis masalah yang berpendekatan dengan *STEM*. pembelajaran berbasis masalah memungkinkan peserta didik mendapatkan pemahaman dan keahlian *STEM* secara kontekstual dengan memecahkan masalah yang terjadi di dunia nyata. Para peserta didik tidak hanya mendapatkan pemahaman tentang konsep-konsep sains, teknologi, teknik, dan matematika, tetapi juga belajar

bagaimana menggunakan konsep-konsep ini untuk memecahkan masalah dan tantangan di dunia nyata. Untuk lebih jelas kerangka berfikir penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.1 Berikut merupakan kerangka berfikir dari penelitian ini



**Gambar 2. 1 Kerangkah Pikir**



### 2.3 Hipotesis

Agar penelitian lebih terarah, maka diperlukan hipotesis. Hipotesis ini dibuat sesuai dengan arah penelitian korelasional, yang mempelajari bagaimana dua variabel atau lebih berhubungan satu sama lain. Teori dari penelitian ini adalah:

$H_a$  = Penerapan model *STEM-PBL* berbantuan media wordwall efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

$H_0$  = Penerapan model *STEM-PBL* berbantuan media wordwall tidak efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Pendekatan dan Metode Penelitian**

##### **3.1.1 Pendekatan**

Pendekatan pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif metode ini digunakan untuk mengetahui bagaimana penerapan *STEM-PBL* berbantuan media *Wordwall* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VII di salah satu SMP Negeri Kota Tegal tahun ajaran 2023/2024. Pendekatan kuantitatif menggunakan metode pengambilan sampel secara acak dan instrumen kuantitatif untuk menguji hipotesis. (Susongko, 2017).

##### **3.1.2 Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen, yaitu dengan membangun kelompok kontrol *pretest-posttest*. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah penerapan model *problem based learning* dengan pendekatan *STEM* berbantuan media *wordwall* dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik di sekolah menengah pertama (E. Sukmawati & Mulyono, 2023).

##### **3.1.3 Desain Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain kelompok *pretest-posttest*. Inti dari penelitian ini digunakan untuk menguji pengaruh data dari *pretest* dan *posttest* peserta didik. (Nurhutami, 2019). Satu kelas *treatment* (kelas eksperimen) dan satu kelas *non-treatment* (kelas

kontrol) adalah dua kelas yang digunakan dalam penelitian ini. Berbeda dengan kelas perlakuan (eksperimen), kelas non perlakuan (kontrol) tidak menggunakan *wordwall* pada saat pembelajaran berlangsung. Pengaruh yang diberikan adalah penerapan model *problem based learning* dengan menggunakan *wordwall*. Data yang diperoleh yang merupakan hasil pengerjaan *pretest* dan juga *posttest* kemudian diperbandingkan. Rancangan penelitian dilampirkan dalam Tabel 3.1.

**Tabel 3. 1 Desain penelitian**

<b>Kelompok</b>	<b>Pretest</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Posttest</b>
Eksperimen	Yb	X1	Ya
Kontrol	Yb	X2	Ya

(Susongko, 2017)

Keterangan :

Yb = Variabel dependen yang dilakukan sebelum percobaan (*pretest*)

Ya = Variabel dependen yang dilakukan setelah percobaan  
(*posttest*)

X1 = Model *STEM-PBL* dengan bantuan media *wordwall*

X2 = Model *STEM-PBL* tanpa bantuan media *wordwall*

### **3.2 Variabel Penelitian**

#### **3.2.1 Variabel Bebas (Independent Variabel)**

Variabel independen merupakan variabel yang memberikan pengaruh terhadap variabel dependen (ulfa, 2021). Variabel bebas/independent dalam

penelitian ini yaitu penerapan *STEM-PBL* berbantuan media *wordwall* dan penerapan *STEM-PBL* tanpa media *wordwall*.

### 3.2.2 Variabel Terikat (*Dependen Variabel*)

Variabel yang dipengaruhi oleh variabel independen disebut sebagai variabel dependen (Ulfa, 2021). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif peserta didik.

## 3.3 Populasi dan Sampel

### 3.3.1 Populasi

Populasi dari penelitian mencakup keseluruhan siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri Kota Tegal yang sebanyak 256 siswa yang terbagi dalam 8 kelas dengan jumlah siswa per kelas rata-rata 32 siswa. Berikut Daftar jumlah siswa kelas VII SMP kota Tegal dapat dilihat dalam tabel 3.2.

**Tabel 3. 2 Daftar Jumlah siswa kelas VII**

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Siswa</b>
<b>7A</b>	<b>32</b>
<b>7B</b>	<b>32</b>
<b>7C</b>	<b>32</b>
<b>7D</b>	<b>32</b>
<b>7E</b>	<b>32</b>
<b>7F</b>	<b>32</b>
<b>7G</b>	<b>30</b>
<b>7H</b>	<b>30</b>
<b>Jumlah</b>	<b>256</b>

### 3.3.2 Sampel

Sampel ialah komponen dari populasi yang diambil datanya. Karena mengumpulkan data dari populasi yang dipilih membutuhkan waktu yang lebih lama, penelitian hanya sebagian kecil populasi adalah solusi. Penelitian ini akan memanfaatkan teknik *purposive sampling*. Individu yang dipilih dianggap mewakili populasi yang lebih besar kemudian dikumpulkan data dari kelompok tersebut (Lenaini, 2021). Pengambilan sample direkomendasikan oleh guru IPA di SMP Negeri di salah satu kota Tegal. Dari pengambilan sampel maka terdapat dua kelas yang akan digunakan dalam penelitian yaitu kelas VII F dan VII D dengan jumlah keseluruhan 64 siswa.

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, kuesioner dan tes digunakan sebagai teknik pengumpulan data untuk mendapatkan informasi yang diperlukan. (Yuliana et al., 2021).

#### 3.4.1 Tes

Instrumen dimanfaatkan untuk membantu mengumpulkan data sesuai kebutuhan penelitian (Alhamid & Anufia, 2019). Tes pilihan ganda menjadi jenis tes yang digunakan. Tes tersebut akan diberikan masing-masing pada kedua kelas penelitian (control dan eksperimen) untuk mengukur hasil belajar peserta didik. Tes dilakukan sebelum dilakukannya pembelajaran (*pre test*) dan setelahnya (*post test*). Hasil dari *pre test* dan *post test* tersebut akan digunakan untuk menyelidiki

bagaiman pengaruh penerapan model *STEM-PBL* berbantuan *wordwall* terhadap hasil belajar peserta didik.

#### 3.4.2 Non Tes

Instrumen non-tes mencakup Modul pembelajaran, LKPD, Validasi para ekspert, dokumen hasil belajar dan kuisisioner/angket respon peserta didik terhadap pembelajaran. Sebelum melakukan pengujian instrumen, dilakukan validasi terlebih dahulu. Modul pembelajaran disusun dalam dua jenis: berdasarkan model pembelajaran berbasis masalah (*PBL*) dengan bantuan media *wordwall* dan tanpa media *wordwall*. Kuesioner/angket respon peserta didik diberikan kepada kelas eksperimen/riset setelah pembelajaran untuk menilai model Problem Based Learning dengan media *Wordwall*. Pedoman wawancara digunakan untuk mewawancarai guru guna mendapatkan informasi tentang pelaksanaan pembelajaran di sekolah tersebut.

#### 3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan rangkaian proses sistematis pengolahan perolehan data dari hasil yang terkumpul untuk kemudian diorganisir dalam kategori-kategori (interpretasi data) merincikan menjadi unit-unit, mensintesa kemudian menarik simpulan agar mudah dimengerti pihak lain (Yohana & Yulianti, 2023).

Adapun teknik analisis data pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

### 3.5.1 Uji Instrumen

#### a. Uji validasi instrument tes

Tes hasil belajar, yang akan diberikan kepada siswa, terdiri dari soal pilihan ganda. Sebelum digunakan, instrumen tersebut diuji validitas dan reliabilitasnya menggunakan SPSS. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen tersebut memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai alat pengumpulan data. Peserta didik SMP di Tegal yang berada di kelas VII dan telah menerima materi tentang tata surya diuji dengan instrumen tes ini. Hasil analisis validasi instrument soal dapat dilihat pada tabel 3.3.

**Tabel 3. 3 Hasil Analisis Validasi Instrumen Soal**

<b>Kriteria Soal</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Jumlah</b>
Valid	1,3,5,6,8,9,10,12,13,16,17,18,20,21,25,26,30,32,33,38,39	21
Tidak Valid	2,4,7,11,14,15,19,22,23,24,27,28,29,31,34,35,36,37,38	19

Berdasarkan Tabel 3.3 dari 40 soal terdapat soal yang valid sejumlah 21 dan soal tidak valid sejumlah 19, pada penelitian ini diambil yang di gunakan untuk soal *pretest* dan *posttest* sejumlah 20 soal dengan mempertimbangkan tingkat kesukaran soal, uji reliabilitas dan uji daya beda soal.

#### b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah metode untuk menilai apakah suatu alat ukur dapat dipercaya. Alat ukur dikatakan andal jika menghasilkan hasil yang konsisten dan akurat sesuai kemampuan subjek, bukan karena faktor kebetulan (Susongko, 2017). Dalam penelitian ini digunakan metode *Cronbach's Alpha*. Jika  $r_{ii} \geq r$  tabel, maka

instrument tes dianggap reliabel. Nilai Rumus *Cronbach's Alpha* diperoleh dari perhitungan *SPSS*. (Susongko, 2017).

**Tabel 3. 4 Kategori Besarnya Reliabilitas**

<b>Koefesien Reabilitas</b>	<b>Kategori</b>
0,80 – 1,00	Sangat Kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,40 – 0,599	Sedang
0,20 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat Rendah

(Susongko, 2017)

Maka berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *SPSS*, dihasilkan reliabilitas yang disajikan pada tabel 3.5.

**Tabel 3. 5 Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal Reliability Statistics**

<b>Cronbach's Alpha</b>	<b>N of Items</b>	<b>Kategori</b>	<b>Interpretasi</b>
.698	40	Reliabel	Realibiltas Sangat Kuat

Tabel 3.5 menunjukkan nilai r hitung sebesar 0,698 maka indeks reliabilitas termasuk kategori reliabel dan reliabilitas tinggi sehingga dapat disimpulkan instrumen soal tersebut dapat digunakan.

**a. Tingkat Kesukaran butir tes**

Jumlah angka yang menunjukkan persentase penempuh yang mendapatkan jawaban yang benar menunjukkan tingkat kesukaran soal. Untuk menentukan tingkat kesulitan soal dalam bentuk tes politomus, digunakan rumus berikut:

$$TK = \frac{S}{NXSmax}$$

(Susongko, 2017)



dimana :

TK = Tingkat Kesukaran Butir

S = Jumlah seluruh skor penempuh tes pada suatu butir

N = Jumlah penempuh tes

S<sub>max</sub> = Skor maksimum suatu butir  
Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat kategorikan seperti pada Tabel 3.6

**Tabel 3. 6 Kriteria Indeks Kesukaran**

<b>Indeks Kesukaran</b>	<b>Kriteria</b>
0,71 – 1,00	soal mudah
0,31 – 0,70	soal sedang
0,00 – 0,30	soal sukar

(Fatimah & Alfath, 2019)

Berdasarkan hasil perhitungan *SPSS*, maka dihasilkan tingkat kesukaran soal yang disajikan pada Tabel 3.7

**Tabel 3. 7 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal**

<b>Indeks kesukaran</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Jumlah</b>	<b>%</b>
0,71 – 1,00	soal mudah	1,3,4,6,7,8,10,11,12,13,15,16,19,20,22,23,26,27,29,33,36,38	22	55%
0,31 – 0,70	soal sedang	2,5,9,14,17,18,21,24,25,28,30,31,32,34,37,40	16	40%
0,00 – 0,30	soal sukar	35,39	2	5%

Berdasarkan Tabel 3.7 maka didapatkan bahwa dari 40 butir soal itu terdapat 2 butir soal yang sukar, sedangkan untuk kriteria soal sedang terdapat 16 butir soal, dan terdapat 22 butir soal mudah. Menurut Sukmawati & Kamarudin,( 2024) proporsi Tingkat kesukaran soal yang ideal adalah soal sukar 15%, soal sedang 70%, soal mudah 15%. Pada Tabel 3.7 menunjukkan bahwa proporsi tidak ideal dengan soal mudah 55%, 45% soal sedang dan 5% soal sukar. Proporsi ini tidak sesuai dengan rekomendasi ideal, yang dapat mempengaruhi dengan banyaknya soal mudah dan terlalu sedikit soal sulit hal ini tidak memberikan tantangan yang dapat meningkatkan hasil belajar.

#### **b. Uji Daya Beda soal**

Terdapat perbedaan kemampuan antara peserta didik berkemampuan rendah dan tinggi berdasarkan daya pembeda soal.. (Nurhalimah et al., 2022). Indeks daya beda soal cenderung mengarah nilai 1,00 dengan daya beda yang semakin bagus seiring dengan meningkatnya nilai. Nilai minimum daya pembeda butir soal tes adalah 0,20 (Hendriani & Septarini, 2016). Berikut kriteria daya pembeda dapat dilihat tabel 3.8.

**Tabel 3. 8 Kriteria Daya Beda Soal**

<b>Indeks Gaya Pembeda Item</b>	<b>Kriteria</b>
0,40 ke atas	Sangat Baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup, soal perlu perbaikan
0,19 ke bawah	Kurang Baik, soal perlu dibuang

(Fatimah &amp; Alfath, 2019)

Berdasarkan hasil perhitungan, maka dihasilkan daya beda soal yang disajikan pada Tabel 3.9.

**Tabel 3. 9 Hasil Uji Daya beda**

<b>Kriteria</b>	<b>Nomor Soal Valid</b>	<b>Jumlah</b>	<b>%</b>
Sangat Baik	1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,14,15,21,27,30,32,34,38	18	45%
Baik	3,12,13,16,17,18,22,23,24,25,26,28,29,36,37,39,40	17	42,5%
Cukup	19,20,31,33,	5	12,5%
Kurang Baik	-	-	

Berdasarkan Tabel 3.9 dari 40 soal terdapat soal baik, 18 soal cukup 4, soal baik 17, dan terdapat pula 18 soal sangat baik. Menurut (Jannah et al., 2018) intrume yang baik dari segi proporsi daya beda soal yang ideal adalah soal kategori cukup  $\leq 20\%$ , soal kategori baik 20-30%, dan soal kategori sangat baik  $\geq 50\%$ . Proporsi daya beda soal yang ideal dalam instrument ini sudah terpenuhi, dengan rincian soal kategori cukup ssebesar 12,5% (5 dari 40 butir soal), soal kategori baik sebesar 42,5% (17 dari 40 butir soal), dan kategori soal kategori sangat baik sebesar 45% (18 dari 40 butir soal). Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa instrument tes tersebut sudah hamper memenuhi proporsi ideal daya beda soal mudah memenuhi standar.

### 3.5.1.2 Uji Instrumen Non Tes

#### a. Uji Validasi Ahli

Untuk menguji Validasi isi dan konstruk penelitian, peneliti menggunakan tiga orang validator, termasuk dua dosen pendidikan IPA dan satu pakar IPA yang merupakan guru di salah satu SMP Negeri Kota Tegal. Lembar validasi menerima skor dari 1 hingga 4. Tabel 3.15 menunjukkan tingkat pengukuran interpretasi nilai kuantitatif validitas isi dan konstruk.

##### 1) Validasi RPP

Validasi RPP mencakup validasi konstruk dan validasi isi. Validasi konstruk dapat dilihat pada tabel 3.10 dan validasi isi RPP dapat dilihat pada tabel 3.10

**Tabel 3. 10 Hasil Uji Validasi Konstruk Modul Ajar**

Instrumen	Hasil Uji Validasi Konstruk			Rata-Rata	Kategori
	Validator 1	Validator 2	Validator 3		
Modul Kelas Eksperimen	27	29	30	28,6	Dapat digunakan revisi kecil
Modul Kelas Kontrol	27	27	29	27,6	Dapat digunakan revisi kecil

Hasil uji validasi konstruk Modul Ajar, yang disajikan dalam Tabel 3.10, menunjukkan bahwa semua item yang termasuk dalam kategori dapat digunakan hanya memerlukan penyesuaian kecil. Dengan demikian, semua alat yang termasuk dalam kategori ini dapat digunakan untuk penelitian. Selanjutnya validitas isi dapat yang di lihat pada Tabel 3.11.

**Tabel 3. 11 Hasil Uji Validasi Isi Modul Ajar**

Instrumen				Rata-Rata	Kategori
	Validator 1	Validator 2	Validator 3		
Modul Kelas Eksperimen	27	30	30	29	Dapat digunakan revisi kecil
Modul Kelas Kontrol	28	26	29	27,6	Dapat digunakan revisi kecil

Berdasarkan Tabel 3.11 menunjukkan bahwa validasi isi Modul ajar dimana hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen tersebut dapat digunakan untuk lanjut ke penelitian dengan revisi kecil.

## 2) Validitas LKPD

Lembar kerja peserta didik yang telah dibuat perlu juga untuk diuji validitasnya oleh validator ahli. Hasil validitas isi LKPD dapat dilihat pada Tabel 3.10 dan untuk validitas konstruksinya dapat dilihat pada tabel 3.12

**Tabel 3. 12 Hasil Validasi Isi LKPD**

Instrumen	Skor Hasil Uji Validasi Isi LKPD			Rata-Rata	Kategori
	Validator 1	Validator 2	Validator 3		
LKPD	27	25	27	26,5	Dapat digunakan dengan revisi kecil

Hasil uji validitas isi LKPD termasuk dalam kategori dapat digunakan dengan penyesuaian kecil menunjukkan bahwa alat tersebut dapat digunakan untuk penelitian, seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 3.13.

**Tabel 3. 13 Hasil Validasi Konstruk LKPD**

Instrumen	Skor Hasil Validitas Konstruk LKPD			Rata-Rata	Kategori
	Validator 1	Validator 2	Validator 3		
LKPD	27	27	27	27	Dapat digunakan dengan revisi kecil

Menurut Tabel 3.13, hasil uji validitas konstruk LKPD termasuk dalam kategori dapat digunakan dengan penyesuaian kecil. Ini menunjukkan bahwa alat tersebut dapat digunakan dalam penelitian.

### 3) Validasi Media Wordwall

Validasi media Wordwall dilakukan untuk menguji apakah media tersebut sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran di sekolah dalam hal konten atau isi, apakah menarik bagi siswa SMP, dan apakah aman untuk digunakan. Contoh dari audio poster yang digunakan peneliti untuk ditujukan kepada peserta didik di validasi oleh ahli. Media wordwall tersebut kemudian dijadikan contoh penugasan dalam mengerjakan tugas dengan menggunakan media wordwall untuk peserta didik. Alat ukur yang valid mampu mengukur sesuai tujuannya dan menjalankan fungsinya dengan tepat. Validasi dilakukan oleh ahli untuk memastikan ketepatan alat ukur tersebut. (Susongko, 2016). Hasil validitas Media wordwall dapat dilihat pada Tabel 3.14.

**Tabel 3. 14 Hasil Validasi Media Wordwall**

Instrumen	Skor Hasil Uji Validasi Media			Rata-Rata	Kategori
	Validator 1	Validator 2	Validator 3		
Wordwall	31	31	32	31,5	Dapat digunakan dengan revisi kecil

Berdasarkan Tabel 3.14 hasil uji validitas termasuk dalam kategori dapat digunakan tanpa revisi, sehingga instrumennya dapat digunakan untuk penelitian.

#### 3.5.2 Uji Prasyarat Analisis

##### a. Uji Normalitas

Metode Shapiro Wilk digunakan untuk melakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data dalam penelitian ini berdistribusi normal. Nilai besar probabilitas atau nilai signifikansi adalah dasar uji normalitas. Nilai sig menunjukkan bahwa data memiliki distribusi normal atau memenuhi asumsi normalitas.

Sebaliknya, nilai sig kurang dari 0,05 menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Data dimasukkan dan diproses menggunakan SPSS (Permana & Ikasari, 2023).

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan data pretest dari dua kelas yang diajarkan oleh guru yang sama untuk memastikan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi dengan tingkat variasi yang sama. Sebuah varian dianggap homogen jika nilai sig lebih besar dari 0,05 dan taraf signifikansi  $\alpha$  sama dengan 0,05. Data dianalisis dengan SPSS untuk Windows 25 dan metode Levene statistic digunakan untuk menguji homogenitas (Irfansyah, 2022).

### 3.5.3 Uji Hipotesis

#### a. Uji Efektivitas

Efektivitas penggunaan model pembelajaran *STEM-PBL* berbantuan media *wordwall* pada materi tata surya pada kelas VII dilakukan dengan cara menghitung ketuntasan belajar klasikal menggunakan rumus sebagai berikut (Yolanda & Reinita, 2019).

$$\% \text{ Ketuntasan Klasikal} = \frac{\text{Jumlah siswa tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100 \% \text{ keberhasilan}$$

keberhasilan konstruksi kompetensi dilihat dari ketuntasan klasikal, yang mensyaratkan minimal 75% sampel yang terlibat dianggap tuntas (lebih dari atau sama dengan KKM).

#### b. *Independent sample t test*



Salah satu metode analisis yang digunakan untuk menentukan apakah ada perbedaan dalam hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol kedua kelas tersebut adalah uji sampel independen t-test. Hasil belajar IPA kelas VII di salah satu SMP Negeri di Kota Tegal dianalisis dengan menggunakan uji sampel independen t-test. Rumus berikut dapat digunakan untuk menghitung perbedaan antara kelas eksperimen dan kontrol:

Rumus uji independent sample t test : (Wahyuliani et al., 2016)

$$t \text{ test} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{SD_1^2}{N_1-1}\right) + \left(\frac{SD_2^2}{N_2-1}\right)}} \text{ dengan } SD_1^2 = \left[ \frac{\sum X_1^2}{N_1} - (\bar{X}_1)^2 \right]$$

Keterangan :



$\bar{X}_1$  = rata-rata pada distribusi sampel 1



$\bar{X}_2$  = rata-rata pada distribusi sampel 2

$SD_1^2$  = Nilai varian pada distribusi sampel 1

$SD_2^2$  = Nilai varian pada distribusi sampel 2

$N_1$  = Jumlah individu pada sampel 1

$N_2$  = Jumlah individu pada sampel 2

Hipotesis :  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

Atau

$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$   $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

### 3.5.4 Analisis Data Angket Respon Peserta Didik

Analisi data angket respon bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penerapan *STEM-PBL* berbantuan media *wordwall* dan penerapan *STEM-PBL* tanpa bantuan media. Persentase respon peserta didik diperlukan untuk mengetahui perbedaan keduanya, dihitung dengan menggunakan rumus di bawah ini :

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Keterangan :

P : Persentase respon peserta didik

f : Banyaknya siswa yang menjawab suatu pilihan

n : Jumlah siswa yang memberi tanggapan (responden)

Berikut kriteria angket respon peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.15

**Tabel 3. 15 Kriteria persentase Angket Respon Peserta Didik**

<b>Angka</b>	<b>Kategori</b>
81-100%	Sangat Baik
61-80%	Baik
41-60%	Cukup
21-40%	Kurang
0-20%	Kurang Sekali

(Widyaningrum & Hakim, 2018)