

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN MEDIA *ASSEMBLR EDU* TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI GEMPA BUMI DI KELAS V MIST AL-AZHAFAR

Nurlaila Hamzah¹, Gamar Abdullah², Kudus³, Irvin Novita Arifin⁴, Rifda Mardian Arif⁵

PGSD Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Gorontalo^{1,2,3,4,5}

e-mail: nurlailahamzah122@gmail.com¹, gamar@ung.ac.id², kudustamburaka@ung.ac.id³, irvin@ung.ac.id⁴, rifda@ung.ac.id⁵

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan apakah terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Media *Assemblr Edu* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Gempa Bumi Di Kelas V MIST AL-AZHAFAR Kabupaten Gorontalo Utara. Metode penelitian yang digunakan yaitu *quasi experimental* dengan desain penelitian *Nonequivalent control group design*. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data melalui observasi, tes, wawancara dan dokumentasi. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas V MIST AL-AZHAFAR sebanyak 34 peserta didik. Perbedaan hasil belajar terlihat pada nilai rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada *pre-test* kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 61,17 dan kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 53,23 setelah diberi perlakuan dan dilanjutkan dengan *post-test* menghasilkan nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 79,70 dan kelas kontrol sebesar 59,11. Dari data diatas maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Media *Assemblr Edu* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Gempa Bumi Di Kelas V MIST AL-AZHAFAR Kabupaten Gorontalo Utara.

Kata kunci : Hasil Belajar, Media *Assemblr Edu*, *Problem Based Learning* (PBL), Gempa Bumi.

ABSTRACT

This study aims to describe whether there is an Influence of the *Problem Based Learning* (PBL) Learning Model Assisted by *Assemblr Edu* Media on Student Learning Outcomes in Earthquake Material in Class V MIST AL-AZHAFAR, North Gorontalo Regency. The research method used is quasi-experimental with a Nonequivalent control group design. This study uses data collection techniques through observation, tests, interviews and documentation. The sample in this study were 34 students of class V MIST AL-AZHAFAR. The difference in learning outcomes can be seen in the average pre-test and post-test scores of the experimental class and the control class. In the pre-test, the experimental class had an average score of 61.17 and the control class had an average score of 53.23 after being given treatment and continued with the post-test, resulting in an average score of the experimental class of 79.70 and the control class of 59.11. From the data above, it can be concluded that there is an influence of the *Problem Based Learning* (PBL) learning model assisted by *Assemblr Edu* Media on Student Learning Outcomes in Earthquake Material in Class V MIST AL-AZHAFAR, North Gorontalo Regency.
Keywords: Learning Outcomes, *Assemblr Edu* Media, *Problem Based Learning* (PBL), Earthquake.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana penting dalam membentuk generasi yang cerdas, kritis, dan mampu menghadapi berbagai tantangan di era globalisasi. Perkembangan ilmu
Copyright (c) 2025 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA

pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat menuntut dunia pendidikan untuk terus beradaptasi dan berinovasi dalam memberikan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan zaman. Proses pembelajaran tidak lagi dapat mengandalkan metode lama yang monoton dan kurang melibatkan Peserta Didik secara aktif. Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman belajar bermakna dan mendorong Peserta Didik untuk berpikir kritis, kreatif, serta mampu memecahkan masalah dalam kehidupan nyata. Oleh karena itu, guru sebagai fasilitator pembelajaran dituntut untuk mampu merancang strategi yang mampu menarik minat Peserta Didik dan membangun keterlibatan aktif mereka dalam proses belajar mengajar. Pemilihan model pembelajaran serta media yang tepat sangat memengaruhi hasil belajar yang dicapai oleh Peserta Didik.

Proses pembelajaran idealnya di Sekolah Dasar (SD) adalah terciptanya suasana belajar yang menyenangkan, interaktif, dan mendorong partisipasi aktif peserta didik. Peserta Didik seharusnya tidak hanya menjadi penerima informasi, melainkan terlibat langsung dalam kegiatan belajar yang menuntut mereka untuk berpikir, mencari, dan menemukan sendiri konsep dari materi yang dipelajari. Khususnya dalam muatan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), materi gempa bumi merupakan salah satu topik penting yang tidak hanya harus dipahami secara teoritis, tetapi juga secara kontekstual. Idealnya, peserta didik kelas V mampu menjelaskan pengertian gempa bumi, jenis-jenisnya, proses terjadinya, dampak yang ditimbulkan, serta langkah-langkah mitigasi yang dapat dilakukan. Pemahaman ini sangat penting mengingat Indonesia merupakan negara yang rawan bencana gempa bumi. Oleh karena itu, pembelajaran tentang gempa bumi seharusnya tidak hanya bersifat hafalan, tetapi mampu membangun kesadaran dan kesiapsiagaan Peserta Didik dalam menghadapi bencana.

Realitas di lapangan menunjukkan harapan tersebut belum sepenuhnya terwujud. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di MIST AL-AZHAFAR, proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah, di mana guru lebih banyak menjelaskan materi secara satu arah tanpa melibatkan Peserta Didik dalam diskusi atau kegiatan eksplorasi. Peserta Didik cenderung pasif dan hanya menerima informasi dari guru, tanpa adanya kesempatan untuk menggali pengetahuan melalui proses berpikir kritis dan kolaboratif. Akibatnya, banyak Peserta Didik yang mengalami kesulitan dalam memahami materi, terutama materi yang bersifat abstrak seperti gempa bumi. Mereka hanya menghafal tanpa memahami konsep secara utuh. Hal ini tentu berdampak pada hasil belajar yang rendah dan kurangnya pemahaman jangka panjang terhadap materi yang dipelajari.

Studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti melalui metode wawancara langsung terhadap Peserta Didik dan guru ditemukan fakta bahwa dari 20 Peserta Didik ada 13 Peserta Didik yang dibawah pada materi gempa bumi. Selain itu, berdasarkan wawancara dengan guru kelas, Peserta Didik sering kali merasa bosan ketika pembelajaran berlangsung dan kurang termotivasi untuk mengikuti pelajaran. Ketika diberikan pertanyaan atau tugas, hanya sedikit Peserta Didik yang mampu menjawab dengan tepat atau menunjukkan antusiasme. Hal ini menjadi indikator bahwa pendekatan pembelajaran yang digunakan selama ini belum mampu memenuhi kebutuhan belajar Peserta Didik secara optimal. Maka dari itu, dibutuhkan solusi yang inovatif dan relevan dengan karakteristik Peserta Didik masa kini yang hidup di era digital.

Solusi yang dapat diterapkan adalah dengan mengubah pendekatan pembelajaran menjadi lebih interaktif dan berbasis pada pemecahan masalah nyata. Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat menjawab tantangan tersebut. PBL mendorong Peserta Didik untuk aktif mencari solusi terhadap suatu permasalahan kontekstual melalui kerja kelompok, diskusi, dan presentasi. Untuk memaksimalkan penerapan PBL, penggunaan media pembelajaran yang mendukung visualisasi dan eksplorasi sangatlah penting. Salah satu media yang dapat digunakan adalah *Assemblr Edu*,

yaitu platform pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* (AR) yang dapat menampilkan objek 3D interaktif. Dengan bantuan media ini, Peserta Didik dapat melihat visualisasi gempa bumi secara nyata dan lebih mudah memahami proses terjadinya. Kombinasi antara model PBL dan media AR diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan Peserta Didik serta memperdalam pemahaman mereka terhadap materi.

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada penyelesaian masalah nyata sebagai titik tolak pembelajaran. Dalam model ini, Peserta Didik tidak lagi menjadi objek pembelajaran, tetapi menjadi subjek aktif yang terlibat dalam proses berpikir, berdiskusi, dan menyusun solusi dari permasalahan yang diberikan. PBL mengajarkan Peserta Didik untuk bekerja dalam tim, melakukan penelitian sederhana, dan mempresentasikan hasil temuannya. Model ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar secara kognitif, tetapi juga membentuk keterampilan sosial, komunikasi, dan rasa tanggung jawab dalam kelompok. PBL sangat cocok diterapkan pada materi gempa bumi karena materi ini berkaitan dengan fenomena yang sering terjadi di lingkungan Peserta Didik, sehingga mereka dapat mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari.

Assemblr Edu merupakan media pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi *Augmented Reality* untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih hidup dan interaktif. Dengan menggunakan perangkat seperti ponsel atau tablet, Peserta Didik dapat melihat objek tiga dimensi yang dapat digerakkan, diperbesar, dan dijelajahi dari berbagai sudut. Dalam konteks pembelajaran gempa bumi, *Assemblr Edu* dapat menampilkan simulasi proses terjadinya gempa, lapisan bumi, serta dampaknya terhadap lingkungan sekitar. Penggunaan media ini tidak hanya meningkatkan daya tarik pembelajaran, tetapi juga membantu Peserta Didik memahami konsep abstrak dengan lebih mudah. Selain itu, media ini juga mendukung pembelajaran diferensiasi bagi Peserta Didik yang memiliki gaya belajar visual dan kinestetik.

Penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa penerapan model PBL maupun penggunaan media AR dapat memberikan dampak positif terhadap hasil belajar Peserta Didik. Penelitian oleh Wulandari (2020) menyatakan bahwa penggunaan PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep Peserta Didik pada materi muatan IPA. Sementara itu, penelitian oleh Nugraha (2022) menunjukkan bahwa penggunaan *Assemblr Edu* mampu meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar Peserta Didik di sekolah dasar. Penelitian lainnya oleh Isye et al (2022) menemukan bahwa kombinasi antara model PBL dan media AR memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan metode konvensional. Hasil-hasil penelitian ini menjadi dasar kuat bahwa inovasi pembelajaran berbasis PBL dengan dukungan media AR layak untuk diterapkan dan diteliti lebih lanjut.

Urgensi dari penelitian ini terletak pada pentingnya peningkatan mutu pembelajaran di sekolah dasar, khususnya dalam menghadapi tantangan abad 21 yang menuntut Peserta Didik untuk memiliki keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan mampu bekerja sama. Selain itu, materi gempa bumi yang merupakan bagian penting dari muatan pelajaran IPA sangat relevan dengan konteks geografis Indonesia yang rawan bencana. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu membekali Peserta Didik tidak hanya dengan pengetahuan teoritis, tetapi juga kesadaran dan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana. Melalui penerapan model *Problem Based Learning* PBL berbantuan media *Assemblr Edu*, diharapkan proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menyentuh aspek kognitif, afektif, dan psikomotor Peserta Didik secara seimbang.

Alasan utama dilakukan penelitian ini adalah karena masih rendahnya hasil belajar Peserta Didik dalam materi gempa bumi serta minimnya inovasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Penelitian ini bertujuan untuk menguji seberapa besar pengaruh penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan media *Assemblr Edu* terhadap hasil belajar peserta didik.

Selain memberikan kontribusi terhadap peningkatan hasil belajar, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan referensi baru bagi guru dalam memilih model dan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik Peserta Didik abad 21. Dengan demikian, hasil dari penelitian ini tidak hanya berguna untuk pengembangan akademik, tetapi juga praktis diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Peneliti meyakini bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang didukung oleh media *Assemblr Edu* dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil belajar Peserta Didik pada materi Gempa Bumi. Oleh karena itu, peneliti berminat untuk melaksanakan penelitian dengan judul: “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Media *Assemblr Edu* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Gempa Bumi Kelas V MIST AL-AZHAFAR”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Ruang lingkup penelitian ini dilakukan di MIST AL-AZHAFAR Kabupaten Gorontalo Utara. Dengan melibatkan peserta didik kelas kelas Va dan kelas Vb yang berjumlah 34 orang sebagai populasi penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode sampling jenuh dimana seluruh populasi menjadi sampel penelitian. Data penelitian dikumpulkan melalui observasi, angket, dan dokumentasi. Berikut kategori dan skor angket. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Quasi Eksperimen (Eksperimen Semu) dimana terdapat pre-test sebelum diberi perlakuan dan post test setelah diberi perlakuan. Validitas instrument diuji menggunakan rumus korelasi point biserial. Koefisien korelasi (r_{pb}) dihitung dan dibandingkan dengan nilai kritis (r_{tabel}) untuk menentukan kevalidan setiap butir instrument. Jika nilai $r_{pb} > r_{tabel}$ maka butir dianggap valid, sedangkan jika nilai $r_{pb} < r_{tabel}$ maka butir dianggap tidak valid. Uji reliabilitas yang digunakan adalah KR-20. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan metode Kolmogorof Smirnov dengan bantuan perangkat lunak SPSS IBM Statistik 26 dengan tingkat signifikan 5% atau 0,05. Uji homogenitas dilakukan menggunakan metode Kolmogorof-Smirnov dengan bantuan perangkat lunak SPSS IBM 26 Statistik. Keputusan didasarkan pada perbandingan nilai signifikan α 0,05. Jika nilai signifikan $< \alpha$ 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sebaliknya, jika nilai signifikan $> \alpha$ 0,05 maka H_0 diterima.

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan metode uji t, dengan bantuan perangkat lunak SPSS IBM 26 Statistik. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dibuat butir soal yang di uji cobakan pada kelas yang sama yaitu kelas V disekolah berbeda yang bukan tempat penelitian. Selanjutnya dilakukan uji validitas untuk mengukur sejauh mana suatu instrumen pengukuran seperti tes benar-benar mengukur apa yang dimaksudkan untuk diukur dan reliabilitas untuk mengukur sejauh mana suatu instrumen pengukuran seperti tes menghasilkan hasil yang konsisten dan dapat dipercaya atau layak dipakai. Setelah uji validitas dan uji reliabilitas dilakukan selanjutnya pemberian pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang hasilnya akan dikomparasi dengan hasil posttest. Sebelum posttest dilakukan terlebih dahulu diberikan perlakuan pada kelas eksperimen berupa pemberian model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Media *Assemblr Edu* pada materi gempa bumi. Hasil pretest dan posttest akan diuji normalitas datanya, untuk menentukan apakah distribusi data mengikuti pola distribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk menguji apakah variabilitas atau dispersi dari dua data berbeda atau sebanding. Terakhir dilakukan uji t untuk membandingkan rata-rata dari dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dan mengidentifikasi apakah perbedaan antara rata-rata tersebut signifikan secara statistik atau tidak dengan kata lain apakah terdapat pengaruh dari Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Media *Assemblr Edu* Terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gempa bumi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Uji Validitas

Setelah dilakukan uji validitas dengan menggunakan Microsoft office excel 2016, dari tiga puluh butir soal diperoleh hasil 20 nomor dinyatakan valid dan 10 nomor tidak valid (gugur), sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil uji validitas

NO	rhitung	rtabel	Keterangan
1	0,424	0,482	Gugur
2	0,210	0,482	Gugur
3	0,510	0,482	Valid
4	0,555	0,482	Valid
5	0,513	0,482	Valid
6	0,510	0,482	Valid
7	0,151	0,482	Gugur
8	0,526	0,482	Valid
9	0,256	0,482	Gugur
10	-0,217	0,482	Gugur
11	0,484	0,482	Valid
12	0,573	0,482	Valid
13	0,487	0,482	Valid
14	-0,167	0,482	Gugur
15	0,514	0,482	Valid
16	-0,030	0,482	Gugur
17	0,487	0,482	Valid
18	0,030	0,482	Gugur
19	0,568	0,482	Valid
20	0,568	0,482	Valid
21	0,510	0,482	Valid
22	0,552	0,482	Valid
23	0,510	0,482	Valid
24	0,492	0,482	Valid
25	-0,217	0,482	Gugur
26	0,197	0,482	Gugur
27	0,529	0,482	Valid
28	0,568	0,482	Valid
29	0,549	0,482	Valid
30	0,513	0,482	Valid

2. Uji Reliabilitas

Setelah uji reliabilitas dilakukan dengan bantuan *Microsoft office 2016* didapatkan hasil $0,90599 \geq 0,482$ dapat dikatakan reliabel karena $r_{11} > r_{tabel}$.

3. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov* dengan kriteria apabila nilai signifikan $\geq 0,05$ data dinyatakan normal. Dengan bantuan SPSS IBM 26 Statistik dengan taraf signifikan 5% diperoleh:

Tabel 2. Uji Normalitas

Kelas	Nilai Signifikan
<i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	0,200
<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	0,200
<i>Pre-test</i> Kelas Kontrol	0,200
<i>Posttest</i> Kelas Kontrol	0,200

4. Uji Homogenitas Data

Dengan teknik Kolmogorof-Smirnov dan dengan bantuan SPSS IBM 26 Statistik diperoleh nilai sig.0,185 $> 0,05$ pada *pre-test* dan pada *Posttest* diperoleh nilai sig.0,161 $> 0,05$ dapat dikatakan H_0 diterima atau data homogen.

5. Rekapitulasi Hasil Pre-test dan Pos-test

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Pre-test dan Pos-test.

Data	Jumlah		Nilai Rata-rata	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
<i>Pre-test (O1)</i>	1040	905	61,17	53,23
<i>Posttest (O2)</i>	1355	1005	79,70	59,11

Berdasarkan tabel di atas, hasil penelitian pada data pre-test dan posttest terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Gempa Bumi di kelas V MIST AL-AZHAFAR, diperoleh nilai rata-rata posttest pada kelas eksperimen sebesar 79,70, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 59,11. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *Assemblr Edu* pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Oleh karena itu, hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *Assemblr Edu* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Gempa Bumi di kelas V MIST AL-AZHAFAR dapat diterima. Hal ini diperkuat oleh hasil uji hipotesis menggunakan uji-t, dengan kriteria bahwa jika nilai signifikansi (2-tailed) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dalam penelitian ini, hasil perhitungan menggunakan program SPSS IBM 26 menunjukkan bahwa nilai signifikansi (2-tailed) adalah $0,000 < 0,05$, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol.

6. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan uji t test dengan bantuan SPSS IBM 26 Statistik. Hasil menunjukkan bahwa nilai p diperoleh sebesar $0,000 < 0,05$. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa H_0 (hipotesis nol) ditolak dan H_1 (hipotesis alternatif) diterima. bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *Assemblr Edu* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Gempa Bumi di kelas V MIST AL-AZHAFAR Kabupaten Gorontalo Utara.

Pembahasan

Kualitas instrumen penelitian merupakan aspek krusial yang menentukan validitas dan reliabilitas temuan penelitian. Berdasarkan hasil uji validitas terhadap tiga puluh butir soal menggunakan Microsoft Office Excel 2016, diperoleh bahwa sebanyak 20 butir soal dinyatakan

valid, sedangkan 10 butir soal dinyatakan gugur karena tidak memenuhi kriteria validitas. Hal ini ditentukan berdasarkan perbandingan nilai rhitung terhadap rtabel sebesar 0,482. Soal yang memiliki nilai rhitung \geq rtabel dikategorikan valid, sementara sisanya dinyatakan tidak valid dan tidak digunakan dalam analisis selanjutnya.

Uji reliabilitas instrumen juga dilakukan untuk mengetahui konsistensi antar butir soal yang valid. Hasil perhitungan menunjukkan koefisien reliabilitas sebesar 0,90599, yang jauh melampaui nilai rtabel (0,482). Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan memiliki tingkat reliabilitas tinggi dan layak digunakan dalam mengukur hasil belajar peserta didik. Sebelum dilakukan analisis inferensial, dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan homogenitas data. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov melalui bantuan software SPSS IBM 26. Hasil uji menunjukkan bahwa seluruh nilai signifikansi, baik untuk pre-test maupun posttest di kelas eksperimen dan kelas kontrol, berada pada angka 0,200. Nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi yang ditetapkan ($\alpha = 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data pada masing-masing kelompok berdistribusi normal.

Uji homogenitas data juga dilakukan dengan bantuan SPSS IBM 26, menghasilkan nilai signifikansi pre-test sebesar 0,185 dan posttest sebesar 0,161. Karena kedua nilai lebih besar dari 0,05, maka data antar kelompok dapat dikatakan homogen. Artinya, varians data antara kelas eksperimen dan kelas kontrol serupa, sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji hipotesis dengan teknik uji-t. Pada kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *Assemblr Edu*, terjadi peningkatan hasil belajar yang signifikan. Berdasarkan rekapitulasi data, rata-rata nilai pre-test peserta didik adalah 61,17 dan meningkat menjadi 79,70 pada posttest. Peningkatan sebesar 18,53 poin ini menunjukkan bahwa model PBL yang dikombinasikan dengan media visual interaktif seperti *Assemblr Edu* mampu meningkatkan pemahaman konsep secara lebih mendalam dan menarik keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan temuan sebelumnya bahwa model pembelajaran berbasis masalah sangat efektif dalam membangun kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah yang kompleks.

Sementara itu, pada kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional, juga tercatat adanya peningkatan hasil belajar, meskipun dalam jumlah yang lebih kecil. Nilai rata-rata pre-test peserta didik adalah 53,23 dan meningkat menjadi 59,11 pada saat posttest, dengan selisih sebesar 5,88 poin. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional tetap memberikan kontribusi terhadap pemahaman peserta didik, namun efektivitasnya lebih rendah dibandingkan dengan pendekatan inovatif yang diterapkan di kelas eksperimen. Faktor kurangnya visualisasi serta keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran konvensional dapat menjadi penyebab utama kurang signifikannya peningkatan hasil belajar di kelas kontrol.

Data hasil posttest menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 79,70, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 59,11. Selisih nilai sebesar 20,59 poin ini secara eksplisit menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari penggunaan model PBL berbantuan media *Assemblr Edu* terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Temuan ini menguatkan bahwa pendekatan pembelajaran inovatif yang melibatkan teknologi dan pengalaman belajar berbasis masalah dapat memfasilitasi pemahaman konsep secara lebih mendalam.

Pengujian Hipotesis Untuk memastikan perbedaan yang ditemukan bersifat signifikan secara statistik, dilakukan uji hipotesis menggunakan teknik uji-t dengan bantuan SPSS IBM 26. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai signifikansi (2-tailed) adalah sebesar 0,000, yang jauh

Copyright (c) 2025 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA

lebih kecil dari taraf signifikansi yang ditentukan ($\alpha = 0,05$). Oleh karena itu, H_0 (tidak ada pengaruh) ditolak dan H_1 (ada pengaruh) diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *Assemblr Edu* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Gempa Bumi di kelas V MIST AL-AZHAFAR. Sejalan dengan penelitian oleh Nugraha (2022) menunjukkan bahwa penggunaan *Assemblr Edu* mampu meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar Peserta Didik di sekolah dasar. Penelitian lainnya oleh Isye et al (2022) menemukan bahwa kombinasi antara model PBL dan media AR memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan metode konvensional.

Temuan ini selaras dengan hasil penelitian yang dipaparkan oleh Lissa'adah dan Widiyatmoko (2023), yang menegaskan bahwa integrasi media modern dalam proses belajar dapat memberikan dampak signifikan. Dalam penelitian mereka, penggunaan media berbasis *Augmented Reality* (AR) seperti *Assemblr Edu* terbukti mampu menjadi jembatan visualisasi untuk materi-materi yang bersifat abstrak dan kompleks, seperti anatomi dan fisiologi sistem ekskresi manusia. Siswa tidak lagi hanya mengandalkan imajinasi dari gambar dua dimensi, tetapi dapat berinteraksi langsung dengan model organ tiga dimensi yang diproyeksikan ke dunia nyata. Pengalaman imersif inilah yang secara efektif meningkatkan minat belajar karena unsur kebaruan dan interaktivitasnya, memperkuat pemahaman konsep karena visualisasi yang konkret, serta mendorong keaktifan peserta didik untuk bereksplorasi secara mandiri selama proses pembelajaran berlangsung (Anastasya et al., 2022; Fitri et al., 2025; Indah, 2024; Lisyalama, 2025).

Lebih lanjut, efektivitas teknologi AR menjadi semakin optimal ketika dipadukan dengan model pembelajaran yang berpusat pada siswa, seperti yang ditunjukkan dalam penelitian Kushariyadi et al. (2025). Kombinasi antara model *Problem Based Learning* (PBL) dengan teknologi AR menciptakan sebuah ekosistem pembelajaran yang kuat. Dalam kerangka PBL, siswa dihadapkan pada masalah otentik yang menuntut mereka melakukan investigasi mendalam. Teknologi AR dalam konteks ini tidak hanya berfungsi sebagai media tayang, melainkan sebagai alat bantu investigasi yang canggih. Siswa dapat menggunakan AR untuk membedah masalah, menganalisis hubungan sebab-akibat secara virtual, dan merumuskan solusi dengan dukungan data visual yang kaya. Proses inilah yang secara langsung mendorong dan mengasah kemampuan berpikir kritis, yang pada akhirnya bermuara pada peningkatan hasil belajar yang signifikan (Alfiyah & Widiyono, 2024; Apriani, 2025; Noviantari et al., 2025; Sari & Widiyono, 2025).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji hipotesis, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) berbantuan media *Assemblr Edu* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gempa bumi di kelas V MIST AL-AZHAFAR, Kabupaten Gorontalo Utara. Kesimpulan ini ditarik berdasarkan analisis statistik inferensial menggunakan uji-t (*t-test*) dengan bantuan program IBM SPSS Statistics 26. Kriteria pengambilan keputusan yang digunakan adalah jika nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) lebih kecil atau sama dengan 0,05, maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Hasil analisis data menunjukkan perolehan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000, yang secara jelas memenuhi kriteria tersebut ($0,000 \leq 0,05$), sehingga secara statistik membuktikan bahwa model pembelajaran yang diterapkan memberikan dampak yang nyata.

Secara pedagogis, pengaruh signifikan ini dapat dijelaskan melalui sinergi yang kuat antara model PjBL dan media *Augmented Reality* (AR) seperti *Assemblr Edu*. Model PjBL mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proyek investigasi jangka panjang mengenai

Copyright (c) 2025 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA

fenomena gempa bumi, menggeser paradigma dari pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa. Di sisi lain, media Assemblr Edu mengatasi kesulitan dalam memvisualisasikan konsep gempa bumi yang abstrak dan berbahaya, seperti pergerakan lempeng tektonik atau proses terjadinya tsunami. Dengan teknologi AR, siswa dapat mengamati simulasi 3D yang interaktif dan aman, membuat konsep yang sulit menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Kombinasi ini efektif mengatasi ketergantungan pada metode konvensional dan terbukti mampu meningkatkan pemahaman serta hasil belajar siswa secara holistik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, G., et al. (2022). Problem-based learning model integrated with metacognitive approach through flipped learning in science learning lectures. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 7(2), 154–165.
- Alfiyah, M., & Widiyono, A. (2024). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(4), 511. <https://doi.org/10.51878/science.v4i4.3571>
- Anastasya, F. L., et al. (2022). Utilization of YouTube video as a thematic learning media in elementary school. *JIP: Jurnal Ilmiah PGMI*, 8(1), 25. <https://doi.org/10.19109/jip.v8i1.12245>
- Apriani, F. (2025). Penerapan problem based learning dalam meningkatkan keaktifan dan berpikir kritis mahasiswa pada mata kuliah Statistik 2. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(1), 433. <https://doi.org/10.51878/science.v5i1.4731>
- Berlian, L., et al. (2024). Implementasi Assembler Edu untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas IX pada materi listrik statis. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(2), 381–387.
- Chairudin, M., et al. (2023). Studi literatur pemanfaatan aplikasi Assemblr Edu sebagai media pembelajaran matematika jenjang SMP/MTs. *Community Development Journal*, 4(Juni).
- Fitri, U. R., et al. (2025). The use of augmented reality in science learning to improve motivation and understanding of science concepts among elementary school students. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(1), 417. <https://doi.org/10.51878/science.v5i1.4732>
- Gusnita, Z., et al. (2024). Implementasi strategi pembelajaran problem based learning dalam pembelajaran siswa sekolah dasar. *Sinar Dunia: Jurnal Riset Sosial, Humaniora dan Ilmu Pendidikan*, 3(2), 01–11. <https://doi.org/10.58192/sidu.v3i2.2072>
- Hermuttaqien, B. P. F., et al. (2023). Penerapan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Kognisi: Jurnal Penelitian Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(1), 16–22. <https://doi.org/10.56393/kognisi.v2i4.1354>
- Huda, M., & Fawaid, A. (2023). *Implementasi teori belajar behavioristik dalam proses pembelajaran*.
- Indah, N. (2024). Model pembelajaran discovery learning pada operasi bilangan kelas 4 SD. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(4), 382. <https://doi.org/10.51878/science.v4i4.3497>
- Indah, R. P., & Farida, A. (2021). Pengaruh kemandirian belajar siswa terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Derivat*, 8(1).
- Isye, M., et al. (2024). Pengaruh penggunaan aplikasi Assemblr Edu terhadap hasil belajar IPA SDN Gugus III Kota Bengkulu. *Juridikdas: Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 2(2).

- Kholijah, G., et al. (2023). Optimalisasi project based learning mata kuliah pemrograman komputer pada mahasiswa matematika. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 9(2), 197. <https://doi.org/10.24853/fbc.9.2.197-206>
- Kushariyadi, K., et al. (2025). Analisis psychological capital, mindfulness dan emotional intelligence terhadap kinerja karyawan industri jasa. *Jurnal Lentera Bisnis*, 14(1), 828-836.
- Lissa'adah, L., & Widiyatmoko, A. (2023). The effectiveness of augmented reality based on Assemblr Edu to increase learning interest and student learning outcomes. *Journal of Environmental and Science Education*, 3(2), 79-85.
- Lisyalama, A. (2025). Penerapan pembelajaran problem-based learning (PBL) pada mata pelajaran bahasa Indonesia di kelas VI. *Learning: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(2), 903. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i2.5351>
- Marwah, H. S., et al. (2021). Pengaruh model problem based learning terhadap hasil belajar subtema manusia dan benda di lingkungannya. *Journal of Social Studies, Arts and Humanities (JSSAH)*, 1(1).
- Mulianti, S., et al. (2023). Pengaruh pendekatan problem based learning (PBL) berbantuan augmented reality (AR) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika di SMK Negeri 1 Lebong. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 4(2). <https://doi.org/10.46306/lb.v4i2>
- Novella, P. (2024). Pengaruh model problem based learning berbantuan media Assemblr Edu terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas V. *Syntax Admiration*, 5(10).
- Noviantari, H., et al. (2025). Efektivitas model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran matematika siswa kelas IV. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 473. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.4984>
- Nugraha, N. B. (2022). Game edukasi interaktif pengenalan tata surya berbasis animasi 2D untuk siswa kelas 6 SD. *Pixel: Jurnal Ilmiah Komputer Grafis*, 15(1), 113-120.
- Pangestu, D. A., & Rochmat, S. (2021). Filosofi merdeka belajar berdasarkan perspektif pendiri bangsa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 6(1), 78-92.
- Pratiwi, P. A., et al. (2023). Mengungkap metode observasi yang efektif menurut pra-pengajar EFL. *Mutiara: Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah*, 2(1), 133-149.
- Rahman, S. (2021). Pentingnya motivasi belajar dalam meningkatkan hasil belajar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar "Merdeka Belajar dalam Menyambut Era Masyarakat 5.0"*.
- Ramadhani, M. H., et al. (2022). Validity of the problem-based learning model based on metacognitive oriented to improve critical thinking skills. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 5(4), 456-462. <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v5i4.94>
- Sari, A. Y., & Widiyono, A. (2025). Penerapan model discovery learning berbasis media augmented reality (AR) terhadap keterampilan berpikir kritis pada materi tata surya di sekolah dasar. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 886. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5338>
- Sulastika, S. (2021). Metode PBL pada pembelajaran simulasi dan komunikasi digital (SIMDIG) materi fitur pembuatan slide presentasi. *Science, Engineering, Education, and Development Studies (SEEDS): Conference Series*, 4(2). <https://doi.org/10.20961/seeds.v4i2.56702>

- Telaumbanua, T. S., & Laoli, E. S. (2023). Pengembangan model pembelajaran Teams Games Tournament menggunakan media teka-teki silang untuk meningkatkan hasil belajar siswa di SMP Negeri 3 Tuhemberua Satu Atap. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5(2).
- Ujang, J., et al. (2023). Implementasi model problem based learning pada pembelajaran IPA untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 9(2).
- Widayanthi, D. G. C., et al. (2024). *Belajar dan pembelajaran*. <https://www.researchgate.net/publication/382887839>
- Wulandari, R. A., et al. (2024). Peningkatan skill wawancara narasumber melalui pelatihan jurnalistik teknik wawancara narasumber pada siswa SMA 02 Masehi PSAK Semarang. *Tuturan: Jurnal Ilmu Komunikasi, Sosial dan Humaniora*, 2(3), 205–218. <https://doi.org/10.47861/tuturan.v2i3.1094>