

Pengembangan *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan MPI pada Materi Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Kimia Siswa Kelas XI

Nursobah^{1✉}, Sitti Hartinah², Basukiyatno³
(1,2,3) Universitas Pancasakti Tegal

✉ Corresponding author
(nursobah00@guru.sma.belajar.id)

Abstrak

Pengembangan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbantuan MPI dilatarbelakangi oleh prestasi belajar yang rendah yang diakibatkan oleh cara mengajar konvensional, keterlibatan siswa yang rendah, media yang tidak sesuai, dan efek pandemi dua tahun yang masih terasa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kebutuhan terhadap Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbantuan MPI, mengetahui desain dan mengetahui bagaimana efektivitasnya dalam meningkatkan prestasi belajar kimia siswa kelas XI di SMAN 1 Bojong Kabupaten Tegal. Metode penelitian ini adalah pengembangan model ADDIE dengan metode eksperimen (*true experimental design*). Hasil penelitian Nilai signifikansi uji t prestasi belajar sebesar 0,001 (< 0.05) menunjukkan adanya peningkatan prestasi belajar siswa setelah menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbantuan MPI.

Kata Kunci: *Project Based Learning, Multimedia Pembelajaran Interaktif (MPI), Prestasi Belajar*

Abstract

The development of the MPI-assisted *Project Based Learning* was motivated by low learning achievement caused by conventional teaching methods, low student involvement, inappropriate media, and the effects of the two-year pandemic which are still being felt. The aim of this research is to determine the needs of the MPI-assisted *Project Based Learning*, to know the design of it and to find out how effective it is in improving the chemistry learning achievement of class XI students at SMAN 1 Bojong, Tegal Regency. This research method is the development of the ADDIE model using the experimental method (*true experimental design*). The results of the research The significance value of the t test for learning achievement is 0.001 (< 0.05) indicating an increase in student learning achievement after using the MPI Assisted *Project Based Learning* Learning Model.

Keyword: *Project Based Learning, , Interactive Learning Multimedia, Student Achievement*

PENDAHULUAN

Pengembangan PjBL berbantuan MPI dilakukan untuk menjawab pertanyaan tentang sejauh mana kebutuhan akan model ini, bagaimana desainnya dan bagaimana efektivitasnya dalam peningkatan prestasi siswa khususnya pada materi hidrolisis garam.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya prestasi belajar siswa dalam pembelajaran kimia yang disinyalir akibat dari perubahan cara belajar pada masa pandemic, kurangnya keterlibatan mereka, cara mengajar guru yang masih konvensional, serta media yang tidak sesuai dengan materi.

PjBL memiliki banyak kelebihan dibandingkan model pembelajaran tradisional, antara lain; PJBL dapat meningkatkan keterlibatan siswa, mengaktifkan mereka, mengembangkan keterampilan abad 21, mendukung pembelajaran berbasis konteks, meningkatkan retensi pengetahuan, dan membangun keterampilan hidup yang penting bagi siswa. Oleh karena itu, PjBL merupakan model pembelajaran yang lebih efektif daripada model pembelajaran tradisional.

Berdasarkan penelitian terdahulu dari Dwi Ulfah (2021), menyimpulkan bahwa Multimedia Interaktif dalam model *Discovery Learning* yang dia teliti dinyatakan valid sesuai hasil penilaian validator. Selain itu, multimedia interaktif yang digunakan dinyatakan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Hal inilah yang menginspirasi penulis untuk meneliti hal serupa dengan menggunakan model Pembelajaran yang berbeda yaitu dengan mengembangkan model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) berbantuan Multimedia Pembelajaran Interaktif (MPI).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R and D), yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Adapun produk yang dikembangkan dalam hal ini adalah Multimedia Pembelajaran Interaktif (MPI) pada materi Hidrolisis Garam untuk menunjang pembelajaran *Project Based Learning*. Sebagai penelitian pengembangan pendidikan (*educational research and development*), tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan MPI materi Hidrolisis Garam untuk menunjang pembelajaran *Project Based Learning* yang dapat meningkatkan prestasi belajar siswa Kelas XI MIPA di SMA.

Metode penelitian ini adalah pengembangan model ADDIE dengan metode eksperimen (*true experimental design*). Model ADDIE yang diterapkan hanya sebatas pada *Analysis*, *Design*, dan *Development* saja. *Analysis* mencakup pada tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai siswa, analisis karakteristik siswa serta materi yang akan diajarkan.

Tabel 1. Desain Ujicoba Perangkat Pembelajaran

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Dengan MPI	T1	X	T2
Tanpa MPI	T1	Y	T2

Analisis juga dilakukan terhadap kebutuhan akan model ini. Pada tahapan *Design*, peneliti mendesain RPP dan bahan ajar yang digunakan termasuk MPI yang akan digunakan. Tahap ketiga, yaitu *Development* atau pengembangan dilakukan pengembangan aplikasi MPI yang dibantu dengan dua aplikasi yaitu Canva dan SAC. Aplikasi yang dihasilkan diuji validitasnya oleh ahli media dan ahli materi. Sementara itu, observasi dilakukan pada kelas ber MPI dan kelas tanpa MPI, yang hasilnya kemudian akan diperoleh kesesuaian antara model, media dengan kurikulum yang digunakan. Teknik pengumpulan data dengan dokumentasi, observasi, angket, dan tes. Teknik sampling menggunakan simple random sampling, analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan terhadap model pembelajaran *Project Learning* berbantuan MPI, mengetahui desain model pembelajaran tersebut, dan keefektifannya untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.

Penelitian diawali dengan analisis kebutuhan terhadap model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan MPI. Teknik pengumpulan data menggunakan angket atau kuesioner, dan tes. Teknik pengambilan sampel dengan *simple random sampling*.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Penelitian ini hanya membatasi sampai pada tahap pengembangan (*Development*) saja. Berikut ini hasil penelitian yang sudah dilakukan terhadap pengembangan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan MPI di SMA Negeri 1 Bojong Kabupaten Tegal.

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis diawali dengan analisis terhadap materi yang akan diajarkan menggunakan model yang akan dikembangkan meliputi analisis tujuan dan karakter materi dan analisis karakteristik siswa.

a. Analisis Tujuan dan Karakteristik Materi

Hidrolisis garam dalam mata pelajaran kimia berkaitan dengan pemahaman tentang reaksi kimia yang terjadi ketika garam terlarut dalam air. Hidrolisis garam terjadi ketika garam tersebut berdisosiasi menjadi ion-ion dalam air dan menyebabkan reaksi antara ion Hidrogen (H^+) dan ion Hidroksida (OH^-) yang dihasilkan dari air. Berikut adalah analisis tujuan dan karakteristik isi materi hidrolisis garam dalam mata pelajaran kimia

Tabel 2. Tujuan dan Karakteristik Materi Hidrolisis

Tujuan	Karakteristik
Siswa diharapkan dapat memahami konsep hidrolisis garam yaitu reaksi kimia yang terjadi ketika garam terlarut dalam	Pada materi definisi hidrolisis, dijelaskan tentang pengertian hidrolisis garam, bagaimana hidrolisis bisa terjadi dan bagaimana pengaruhnya terhadap sifat

air dan pengaruhnya terhadap tingkat pH larutan	larutan
Siswa diharapkan dapat mengidentifikasi jenis-jenis garam yang akan mengalami hidrolisis	Pada materi tentang jenis garam yang mengalami hidrolisis dijelaskan tentang jenis-jenis garam yang mengalami hidrolisis, termasuk garam-garam dari asam kuat dan basa lemah, asam lemah dan basa kuat, serta asam lemah dengan basa lemah
Siswa diharapkan dapat menuliskan persamaan reaksi hidrolisis untuk garam-garam tertentu dan memahami produk-produk yang terbentuk dari reaksi tersebut	Pada materi tentang persamaan reaksi Hidrolisis, dibahas persamaan reaksi hidrolisis untuk setiap jenis garam. Reaksi ini menunjukkan bagaimana ion hidrogen dan ion hidroksida dari air berinteraksi dengan ion garam untuk membentuk produk hidrolisis
Siswa diharapkan dapat memprediksi sifat larutan garam apakah asam, basa atau netral serta menghitung pH nya	Pada materi Pengaruh pH larutan garam disoroti bagaimana hidrolisis garam ini dapat mempengaruhi pH larutan yang berarti suatu garam bisa bersifat asam, basa ataupun netral

Analisis materi belajar untuk hidrolisis garam bertujuan untuk mengevaluasi isi, kesesuaian, dan kualitas materi pembelajaran yang digunakan dalam mengajarkan konsep hidrolisis terhadap siswa. Proses ini digunakan untuk memastikan bahwa materi belajar memberi pemahaman yang tepat dan efektif tentang topik hidrolisis tersebut. Dari analisis tersebut jelas bahwa siswa perlu media yang membantu meningkatkan retensi pengetahuan mereka tentang konsep ini.

Hasil analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang dibuat oleh peneliti menunjukkan hasil 94,3 % sesuai dengan kurikulum yang ada, artinya RPP sudah baik dan dapat digunakan untuk pembelajaran.

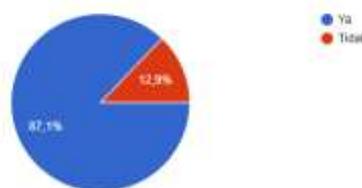
b. Analisis karakteristik siswa

Pada tahap berikutnya, peneliti menyebarkan angket untuk menganalisis kebutuhan siswa dalam peningkatan prestasi belajar kimia dan analisis kebutuhan guru akan pengembangan model pembelajaran *project Based Learning* (PjBL) berbantuan MPI untuk meningkatkan prestasi belajar hidrolisis garam.

Angket yang disebarkan kepada siswa berisi pertanyaan-pertanyaan yang terdiri dari tiga aspek yaitu potensi yang mendukung pengembangan, masalah yang dihadapi, serta kebutuhan akan bahan ajar.

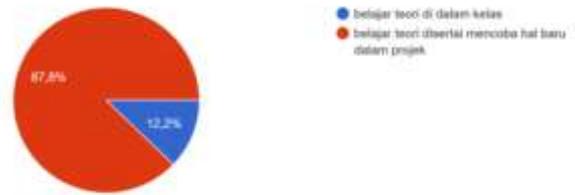
Tentang aspek yang mendukung, yang pertama adalah aspek dalam pengembangan MPI mata pelajaran kimia, bahwa semua siswa memiliki HP dan sebagian besar responden menyukai kimia yaitu mencapai 87,1 %.

Hasil angket, peneliti lampirkan dalam diagram berikut:



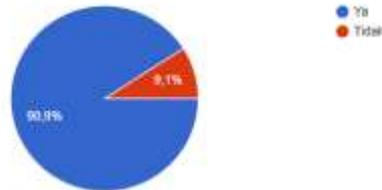
Gambar 1 Banyaknya responden yang menyukai kimia

Aspek lain yang mendukung dalam hal *pengembangan Project Based Learning* Berbantuan MPI antara lain bahwa sebanyak 87,8 % siswa menyukai pembelajaran yang tak hanya teori tapi disertai mencoba hal baru dalam proyek



Gambar 2. Hasil Angket Pilihan Belajar Siswa

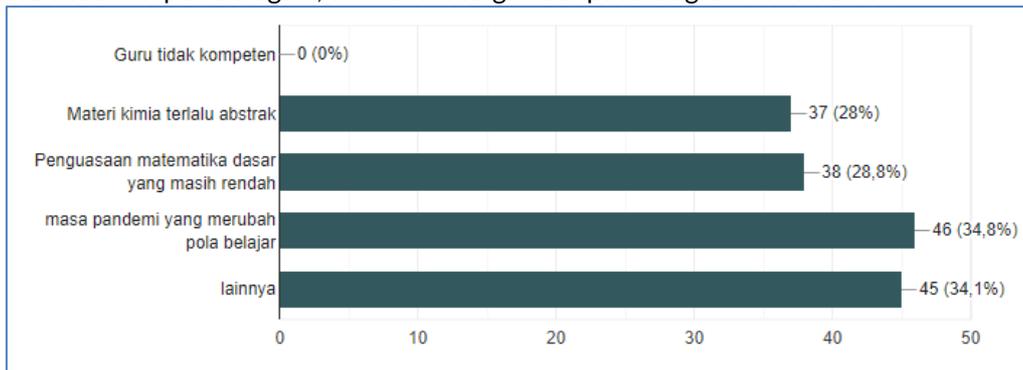
Pada aspek masalah yang dihadapi, diperoleh respon bahwa sebesar 90,9 % siswa merasa



kesulitan dalam memahami materi kimia.

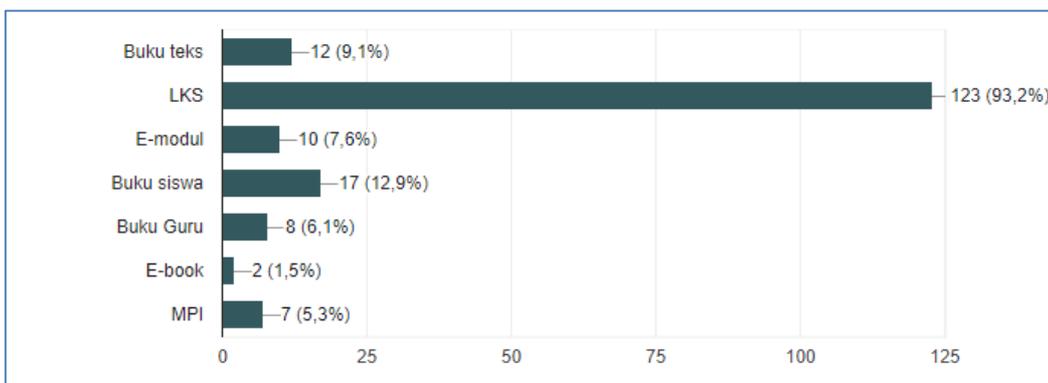
Gambar 3. Hasil Angket Siswa yang kesulitan dalam Kimia

Penyebab kesulitan pun beragam, antara lain tergambar pada diagram di bawah ini:



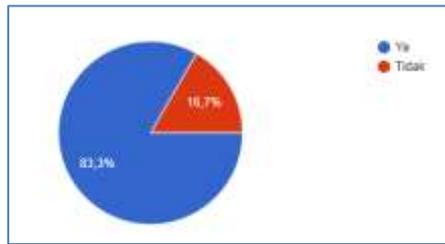
Gambar 4. Grafik Penyebab Kesulitan Siswa

Selain itu, guru belum menggunakan bahan ajar yang beragam, 93,2 % siswa menjawab bahwa bahan ajar yang digunakan guru adalah LKS

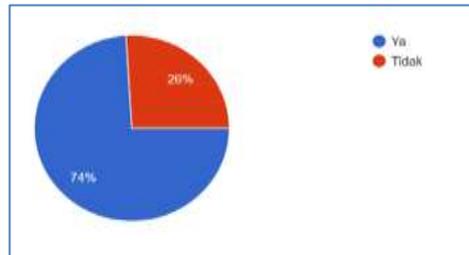


Gambar 5. Grafik Bahan Ajar yang digunakan Guru

Diagram berikutnya adalah tentang ketertarikan siswa terhadap penggunaan MPI. Respon siswa menunjukkan bahwa 83,3 % tertarik untuk menggunakan MPI dalam belajar, dan 74% memberi respon bahwa MPI akan dapat membantu mereka dalam memahami materi.



Gambar 6. Grafik Siswa yang tertarik MPI



Gambar 7. Grafik Respon Siswa bahwa MPI membantu pemahaman

Diagram-diagram hasil angket di atas menunjukkan bahwa ada ketertarikan pada diri peserta didik untuk melaksanakan pembelajaran dengan model *Project Based Learning* berbantuan MPI dengan melihat bagaimana respon mereka terhadap pertanyaan-pertanyaan yang ada di angket, dan bagaimana daya dukung tentang pelaksanaan pengembangan ini Analisis berikutnya dilakukan terhadap hasil dari angket yang disebarkan kepada guru. Hasil yang diperoleh tertuang dalam tabel berikut

Tabel 3 Hasil Angket Terhadap Guru

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah Anda mengajar di SMA Negeri 1 Bojong?	Ya : 100% Tidak: 0
2.	Seberapa lama Anda sudah mengajar di SMA Negeri 1 Bojong? (angka)	1-5 tahun: 32 % 6-10 tahun: 18% 11-15 tahun: 14% >16 tahun: 36 %
3.	Seberapa familiar Anda dengan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL)? Skala 1-5 (1 = tidak familiar, 5 = sangat familiar)	1: 0 2: 0 3: 68.18 % 4: 31.82% 5: 0
4.	Apakah Anda percaya bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa?	Ya : 100% Tidak: 0
5.	Bagaimana pendapat Anda tentang efektivitas metode pembelajaran PjBL dalam meningkatkan prestasi belajar?	Responden menjawab PjBL cukup efektif dalam meningkatkan prestasi belajar
6.	Apakah Anda bersedia untuk mencoba atau mengadopsi model pembelajaran PjBL berbantu multimedia di kelas Anda?	Ya : 100% Tidak: 0
7.	Apakah Anda melihat adanya kendala atau tantangan dalam menerapkan model pembelajaran PjBL berbantu multimedia?	Ya : 73 % Tidak: 27 %
8.	Bagaimana Anda mengenali peran teknologi dalam pendidikan Kimia di SMA Negeri 1 Bojong?	Respon jawaban bervariasi mulai teknologi konvensional di kimia sampai teknologi modern dengan segala kendala yang mungkin dihadapi

No	Pertanyaan	Jawaban
9.	Apakah Anda merasa bahwa kurikulum saat ini di SMA Negeri 1 Bojong mendukung pengembangan model pembelajaran inovatif seperti PjBL berbantu multimedia?	Ya : 100% Tidak: 0
10.	Apakah Anda memiliki saran atau rekomendasi untuk meningkatkan pengembangan model pembelajaran di sekolah ini?	Penyediaan fasilitas, pelatihan guru

Mencermati hasil angket di atas, pada pertanyaan ketiga diperoleh respon bahwa 68.18% guru cukup familiar dengan PjBL. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pengetahuan atau kesadaran yang sedang mengenai topik ini, meskipun mereka mungkin tidak merasa sangat ahli atau familiar. Hal ini berarti bahwa mereka memiliki dasar pengetahuan yang cukup untuk memahami dan mungkin mengimplementasikan PjBL, tetapi mungkin memerlukan lebih banyak informasi atau pengalaman untuk merasa sepenuhnya familiar. Sedangkan 31.82% responden merasa familiar, Ini menandakan bahwa sekelompok responden memiliki pemahaman yang lebih baik dan merasa lebih yakin dengan pengetahuan mereka PjBL, mereka mungkin bisa menjadi penggerak dalam implementasi PjBL.

Rata-rata Skor:

$$\text{Rata-rata} = \left(\frac{15 \times 3 + 7 \times 4}{22} \right) = \left(\frac{45 + 28}{22} \right) = \left(\frac{73}{22} \right) \approx 3.32$$

Rata-rata Skor 3.32 menunjukkan bahwa keseluruhan penilaian responden berada di antara "cukup familiar" dan "familiar". Ini adalah indikasi bahwa secara umum, responden memiliki tingkat kenyamanan dan pengetahuan yang baik tentang model pembelajaran *Project Based Learning*, meskipun tidak sepenuhnya merasa sangat familiar.

Mengingat bahwa hampir 70% responden hanya merasa cukup familiar, mungkin ada kebutuhan untuk memberikan edukasi atau pelatihan tambahan untuk meningkatkan tingkat familiaritas mereka. Ini bisa membantu mengurangi ketidakpastian dan meningkatkan kepercayaan diri mereka terkait implementasi PjBL.

100 % responden percaya bahwa implementasi model PjBL berbantu MPI akan dapat meningkatkan prestasi siswa, mereka juga siap untuk mengadopsi model ini. 73% responden melihat adanya kendala teknis dalam implementasinya, terutama dalam fasilitas, yaitu sarana penunjang teknologi baik itu perawatan dan pembaharuan perangkat teknologi yang dimiliki sekolah, peningkatan jangkauan internet dan jaringan, serta kesiapan guru dan siswa dalam implementasinya.

2. Tahap Desain (*Design*)

Salah satu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui desain model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan MPI pada mata pelajaran kimia pada siswa. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah multimedia pembelajaran interaktif (MPI). Tahapan pengembangannya tertuang dalam diagram alir berikut ini.



Gambar 8. Diagram Alir Pengembangan MPI

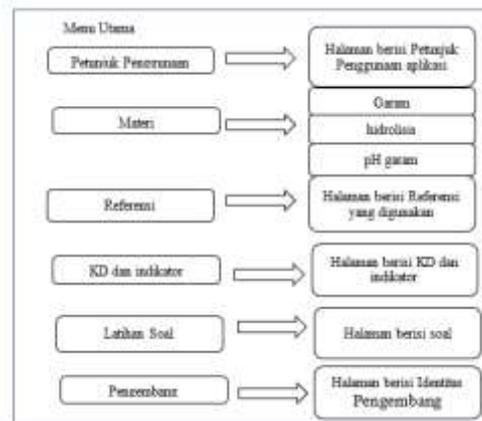
Tahapan sesuai diagram alir pada gambar 4.8 dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Merencanakan Pengembangan Aplikasi

Pada tahapan ini, peneliti sudah harus merencanakan pembuatan aplikasi sebelum materi akan diajarkan. Peneliti sekaligus sebagai pengembang aplikasi mengetahui benar deskripsi aplikasi. Aplikasi yang dibuat yaitu aplikasi hidrolisis kimia. Peneliti juga membuat struktur aplikasi dan merancang *layout* bagaimana yang akan dipergunakan dalam aplikasi tersebut.

b. Menyusun Struktur Aplikasi Menggunakan Peta Konsep

Pada tahapan yang kedua ini, peneliti mulai menyusun peta konsep aplikasi yang akan dibuat. Peta konsep materi aplikasi hidrolisis yang disusun peneliti tertuang dalam gambar berikut.



Gambar 9 Peta Konsep MPI

Menu yang ada pada aplikasi meliputi petunjuk penggunaan, materi, referensi, KD dan indikator, latihan soal, dan keterangan tentang pengembang aplikasi. Pada masing-masing menu terdapat navigasi ke arah halaman yang akan dituju. Saat pengguna menyentuh menu materi maka navigasi mengarah pada halaman berisi materi.

c. Mendesain Lay Out aplikasi

Tahap berikutnya adalah mulai mendesain *lay out* aplikasi yang akan dibuat. Tampilan aplikasinya dibuat horisontal atau *landskip*. Desain aplikasi hidrolisis ini dibuat menggunakan



aplikasi canva. Sebagian *lay out*nya bisa dilihat pada gambar-gambar di bawah ini.

Gambar 10. Lay Out MPI yang dikembangkan

- d. Menyiapkan Aset Konten Aplikasi.
Tahapan selanjutnya adalah menyiapkan aset konten. Penyiapan aset konten aplikasi ini menjadi inti dari pengembangan aplikasi, sehingga harus benar-benar ditata dengan baik. Aset konten dapat berupa teks/tulisan, gambar, ikon, video, *audio*, animasi, pertanyaan, *feedback*, *link* dsb. Pengelolaan semua aset konten menggunakan folder file untuk audio, video, icon.
- e. Menyusun Skenario Aplikasi
Menyusun skenario ini diperlukan ketika untuk menentukan navigasi-navigasi aplikasi, misalkan :
- 1) Jika diklik ikon *home* artinya pengguna akan pergi ke halaman *home*
 - 2) Jika diklik tombol materi maka akan menuju halaman materi
 - 3) Jika diklik ikon suara, menghasilkan suara dari halaman yang bersangkutan
 - 4) Jika diklik ikon suara yang dicoret artinya suara di halaman tersebut dibisukan
 - 5) Jika diklik ikon anak panah ke kanan artinya pengguna akan menuju ke halaman selanjutnya
 - 6) Jika diklik ikon anak panah ke kiri artinya pengguna akan kembali ke halaman sebelumnya
- f. Membuat Aplikasi
Tahapan selanjutnya adalah membuat aplikasi yang sudah kita rancang *lay out*-nya sesuai struktur yang sudah disusun dan skenario navigasi yang sudah direncanakan menggunakan *Smart Apps Creator*.
- g. Melakukan Uji Coba
Sebelum digunakan oleh siswa, aplikasi terlebih dahulu diuji cobakan. Uji coba yang dilakukan meliputi kesesuaian bagian isi/konten dengan struktur yang sudah dibuat, kejelasan/keterbacaan tampilan di layar *handphone*, percobaan bagian latihan skor, bagian umpan balik apakah *audio* bisa berfungsi baik atau tidak. Kita juga perlu menguji semua navigasi apakah sudah berfungsi baik ataukah belum disesuaikan skenario aplikasi yang sudah dibuat.
- h. Menyebarkan Aplikasi Untuk Mendapatkan *Feed Back*
Tahapan akhir dari bagian *design* ini adalah menyebarkan aplikasi pada siswa di kelas eksperimen. Aplikasi dibagikan saat kelompok siswa akan memulai proyek mereka dengan tujuan agar mereka dapat mengulang-ulang materi dengan mudah tanpa harus konsultasi langsung dengan guru.
3. Tahap Pengembangan (*Development*)
Pada tahap pengembangan ini, peneliti terlebih dahulu menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen yang divalidasi oleh guru kimia lainnya di SMA N 1 Bojong. Peneliti juga menyiapkan soal yang akan diujicoba di kelas kontrol dan kelas eksperimen.
Sebelum ujicoba dilakukan, Multimedia Pembelajaran Interaktif (MPI) yang dibuat terlebih dahulu divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, dan dinyatakan layak untuk bisa digunakan dalam pembelajaran dengan tanpa revisi, kriteria kelayakan sudah dijelaskan pada bab sebelumnya. Berikut ini adalah data validasi yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi

Tabel 4 Hasil Validasi Untuk Ahli Materi dan Ahli media

No	Uji MPI	Hasil Uji	Kriteria kelayakan
1	Validasi Materi	94,4 %	Sangat layak
2	Validasi Media	96.3 %	Sangat layak

a. Deskripsi Data

1) Hasil Observasi Pembelajaran

Data hasil observasi pembelajaran yang dilakukan oleh rekan sejawat, baik di kelas kontrol maupun kelas eksperimen dapat dilihat pada table 4.4

Tabel 5. Hasil Observasi kelas yang menggunakan MPI

Pertemuan ke-	Persentase	Kriteria
1	89,58	Baik
2	93,75	Sangat baik

Tabel 6. Hasil Observasi kelas tanpa MPI

Pertemuan ke-	Persentase	Kriteria
1	83,33	Baik
2	85,42	Baik

2) Hasil Tes Prestasi Belajar

Tabel 7. Hasil Tes Prestasi Belajar

Nilai Siswa	Kelas Eksperimen		Kelas kontrol	
	Pretes	Postes	Pretes	Postes
Nilai terendah	50	60	50	55
Nilai tertinggi	90	100	90	95
Rata rata	70,83	83,05	68,21	76,35

Ketuntasan belajar siswa pada materi ini digambarkan pada table di bawah ini.

Tabel 8. Ketuntasan Prestasi Belajar

Tes	Ketuntasan Prestasi Belajar Siswa	
	Kelas Eksperimen	Kelas kontrol
Pretes	60 %	53 %
Postes	90,3 %	84,3 %

b. Uji Asumsi

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov*. Hasil olah data menggunakan spss bisa dilihat pada table di bawah ini.

Tabel 9. Tabel Normalitas Data

Tests of Normality		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Prestasi Belajar Hidrolisis	Pretes Kelas Eksperimen (PJBL_MPI)	.100	72	.074	.958	72	.017
	Postes Kelas Eksperimen (PJBL_MPI)	.104	72	.053	.948	72	.005
	Pretes Kelas Kontrol	.104	70	.057	.947	70	.005
	Postes Kelas Kontrol	.102	70	.071	.952	70	.010

a. Lilliefors Significance Correction

Dari table di atas nilai signifikansi untuk pretes kelas eksperimen 0,074, postesnya 0,053, pretes kelas kontrol 0,057, dan postes kelas kontrol 0,071. Data-data tersebut menunjukkan nilai sig > 0,05, artinya data yang ada berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homodgenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa dua kelompok atau lebih data sampel berasal dari populasi t= yang memiliki varians yang sama (homogen). Hasil Uji homogenitas menggunakan *oneway Anova* dengan bantuan aplikasi SPSS versi 22.0 diperoleh data sesuai tabel di bawah ini.

Tabel 10. Uji Homogenitas data

Test of Homogeneity of Variances

Prestasi_belajar			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.003	1	140	.954

Berdasarkan tabel di atas, maka diperoleh nilai signifikansi 0,954 ($\geq 0,05$). Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa data yang digunakan pada penelitian ini bersifat homogen.

3. Uji t

Tabel 11. Hasil Uji t

<i>Independent Samples Test</i>		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>									<i>t-test for Equality of Means</i>	
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference			
									Lower	Upper		
Prestasi_ belajar	<i>Equal variances assumed</i>	.003	.954	3.479	140	.001	6.698	1.926	2.891	10.505		
	<i>Equal variances not assumed</i>			3.478	139.6	.001	6.698	1.926	2.891	10.506		

Berdasarkan tabel di atas, maka diperoleh harga signifikansi 0,001 (< 0,05). Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan antara kelas yang menggunakan MPI dengan kelas tanpa MPI.

Tabel berikutnya lebih menjelaskan secara detail tentang rerata dari kedua kelas yang diberi perlakuan berbeda tersebut, yaitu rerata pada kelas yang ber MPI dan kelas yang diajar tanpa menggunakan MPI. Rerata hasil belajar mereka bisa kita amati dari table 4.11 berikut ini.

Tabel 12. Rerata Hasil Prestasi Belajar

<i>Group Statistics</i>		Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Prestasi_ belajar	postes kelas eksperimen (PJBL_MPI)		72	83.06	11.400	1.344
	postes kelas control		70	76.36	11.545	1.380

Dari tabel 4.11 terlihat bahwa terdapat perbedaan rerata antara kelas yang menggunakan MPI dan kelas yang tanpa MPI. Rerata pada kelas yang menggunakan MPI adalah 83,06 sedangkan kelas yang tanpa MPI adalah 76,36.

Pembahasan

Rumusan masalah dalam penelitian ini menggunakan rumusan masalah deskriptif, yaitu rumusan yang berkenaan dengan pertanyaan terhadap keberadaan variable mandiri, baik hanya satu variabel atau lebih. (Sugiono: 35) Rumusan masalah yang digunakan adalah tentang bagaimana kebutuhan guru dan siswa terhadap model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan MPI, bagaimana desain model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan MPI pada mata pelajaran kimia dan bagaimana keefektifan model pembelajaran Pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan MPI untuk meningkatkan prestasi belajar kimia.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini antara lain variabel bebas yaitu model Pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan MPI dan model Pembelajaran *Project Based Learning* tanpa MPI, serta variabel terikatnya adalah prestasi belajar siswa dalam pembelajaran kimia. Hasil dari penelitian diatas telah dijabarkan dan diolah menggunakan SPSS versi 22.

Penelitian ini adalah jenis penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE. Pada bagian sebelumnya, telah dijelaskan bahwa di awal dilakukan tahapan analisis, baik dari sisi materi pembelajaran maupun kebutuhan akan pengembangan model pembelajaran ini. Berdasarkan hasil penelitian di atas kita dapat melihat bahwa baik guru maupun siswa membutuhkan model pembelajaran dan bantuan media pembelajaran yang dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Dalam hal ini adalah model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan MPI dapat diterapkan pada pada mata pelajaran kimia di SMAN 1 Bojong.

Desain model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan MPI diawali dengan mendesain model pembelajaran yang tertuang dalam RPP dan mendesain Multimedia Pembelajaran Interaktif (MPI) yang akan digunakan mulai dari membuat rencana pengembangannya, menyusun struktur aplikasi menggunakan peta konsep, mendesain *lay out*nya, menyiapkan asset, membuat aplikasi sampai dengan menyebarkan dan memperoleh umpan balik dari siswa. Hasil penilaian ahli materi tingkat kelayakan sebesar 94,4% dan menurut ahli media sebesar 96,3 %, Angka ini menunjukkan bahwa MPI yang dikembangkan dinilai sangat layak dan sesuai dengan karakteristik materi.

Hasil ini seperti penelitian dari Ulfah (2021) yang mengembangkan Multimedia Interaktif pada Materi Hidrolisis dalam Model *Discovery Learning* memperoleh hasil 89,58% sangat layak dari ahli materi dan 78,08 %, dinyatakan layak dari ahli media. Penelitian lain dari Nazar dkk. (2020) juga mengembangkan aplikasi Pembelajaran interaktif berbasis android dalam bidang kimia, namun dengan materi yang berbeda yaitu elektrolit dan nonelektrolit, memperoleh skor 96,25% atau sangat valid dari ahli materi dan 83% sangat baik dari ahli media untuk aplikasinya. Hal ini menunjukkan pentingnya suatu produk dinyatakan valid sebelum diuji coba, yang mana telah dipenuhi oleh Multimedia Interaktif pada materi hidrolisis yang peneliti kembangkan

MPI yang dikembangkan diterapkan di kelas yang menjadi sampel. Pada pertemuan pertama guru menjelaskan tentang tujuan Pembelajaran, model Pembelajaran yang akan dilakukan, serta memberikan informasi bahan ajar yang digunakan, termasuk dalam hal ini MPI yang sedang dikembangkan untuk digunakan pada kelas yang menjadi sampel.

Berdasar hasil penelitian di atas, *Project Based Learning* berbantuan MPI ini memiliki dampak positif terhadap pemahaman siswa terhadap materi hidrolisis garam. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya prestasi belajar kimia pokok materi hidrolisis dengan capaian rerata yang lebih tinggi antara siswa berbantuan MPI dibandingkan dengan siswa tanpa bantuan MPI (rerata kelas yang menggunakan MPI 83,06 sedangkan kelas yang tanpa MPI 76,36).

SIMPULAN

Kebutuhan siswa pada model *Project Based Learning* mencapai 87,8% dan ketertarikan mereka untuk menggunakan MPI mencapai 83,3%. MPI yang digunakan pada penelitian ini memenuhi kriteria sangat layak dengan penilaian 94,3% dari ahli materi dan 96,3% dari ahli media. Model pembelajaran ini dinyatakan efektif meningkatkan prestasi belajar kimia siswa kelas XI SMAN 1 Bojong dengan melihat perbedaan rerata hasil prestasi yaitu 83,06 untuk sampel ber MPI dan 76,36 untuk sampel tanpa MPI. Implikasi dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikannya perlu diadakannya pelatihan guru, perlu peningkatan infrastruktur teknologi, dsb. Sedangkan rekomendasi yang bisa diberikan adalah diterapkannya model ini di mapel lain, dan semakin bertambahnya variable yang diteliti pada penelitian berikutnya

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti berterimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penyelesaian tesis ini dan secara khusus pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Taufiqulloh, M. Hum, selaku Rektor Universitas Pancasakti Tegal yang telah memberikan kelancaran pelayanan dan urusan Akademik.
2. Ibu Prof. Dr. Sitti Hartinah DS, M.M. selaku Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Pancasakti Tegal yang telah memberikan kelancaran pelayanan dan urusan Akademik sekaligus sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan arahan selama penyusunan tesis ini.
3. Bapak Dr. Suriswo, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Magister Pedagogi Universitas Pancasakti Tegal yang telah memberikan kelancaran pelayanan dan urusan Akademik.
4. Bapak Dr. Basukiyatno, M.Pd, selaku dosen penguji dan pembimbing yang telah memberikan waktu bimbingan dan arahan selama penyusunan tesis ini.
5. Bapak Dr. Beni Habibi, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penguji proposal tesis atas masukannya selama ujiaj proposal sehingga tesis ini lebih terarah
6. Seluruh Dosen Program Pascasarjana Magister Pedagogi Universitas Pancasakti Tegal atas arahan, bimbingan mendalami ilmu Pendidikan yang tidak bisa kami sebutkan satu per satu.
7. Bapak Drs. Sunarna, M.M, Kepala SMA Negeri 1 Bojong yang telah memberikan kesempatan dan izin untuk menyelesaikan agenda perkuliahan.
8. Civitas akademika Program Pascasarjana Magister Pedagogi Universitas Pancasakti Tegal atas arahan, bimbingan mendalami ilmu Pendidikan yang tidak bisa kami sebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

- E. Ismanto, Vitriani, and Khairul Anshari, "Pengembangan Media Pembelajaran e-Modul untuk Pembelajaran Berbasis Project Based Learning (PjBL)," *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, vol. 6, no. 2, pp. 17–24, Nov. 2022, doi: 10.37859/jpumri.v6i2.3628.
- I. G. D. Buana, M. Putra, and IB. G. S. Abadi, "Dampak Penggunaan Model Discovery Learning Berbantuan Multimedia Interaktif terhadap Kompetensi Pengetahuan PPKn Siswa Kelas IV Sekolah Dasar," *Indonesian Journal of Instruction*, vol. 3, no. 2, pp. 54–63, May 2022, doi: 10.23887/iji.v3i2.44508.
- R. Yektyastuti and J. Ikhsan, "Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi kelarutan untuk meningkatkan performa akademik siswa SMA," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, vol. 2, no. 1, p. 88, Apr. 2016, doi: 10.21831/jipi.v2i1.10289.
- K. E. Ardiani, "Multimedia Pembelajaran Interaktif Berorientasi Teori Belajar Ausubel pada Muatan IPA Materi Sumber Energi," *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, vol. 6, no. 1, pp. 26–35, Apr. 2022, doi: 10.23887/jppp.v6i1.45159.
- N. M. P. Sastradewi, "Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Melalui Multimedia Interaktif Berbasis Problem Solving Pada Muatan Pelajaran IPA," *Jurnal Media dan Teknologi Pendidikan*, vol. 2, no. 1, Feb. 2022, doi: 10.23887/jmt.v2i1.44855.
- H. Faizah and R. Kamal, "Belajar dan Pembelajaran," *Jurnal Basicedu*, vol. 8, no. 1, pp. 466–476, Feb. 2024, doi: 10.31004/basicedu.v8i1.6735.
- A. Desviana Siregar and L. Khotimah Harahap, "PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PROJECT BASED LEARNING TERINTEGRASI MEDIA KOMPUTASI HYPERCHEM PADA MATERI BENTUK MOLEKUL," 2020. [Online]. Available: <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpps>
- A. Desviana Siregar and L. Khotimah Harahap, "UPAYA MENINGKATKAN KREATIFITAS MAHASISWA MENGGUNAKAN BAHAN AJAR KIMIA BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PjBL) EFFORTS TO INCREASE STUDENT CREATIVITY USING CHEMICAL-BASED TEACHING MATERIALS PROJECT BASED LEARNING."
- W. Herawati, S. Wahyuni, M. Nurlatifah, and M. U. Fauziyah, "Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) Berbantuan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *Journal of Innovation in Primary Education*, vol. 1, no. 2, pp. 76–83, 2022.
- A. Robianto, P. S. Studi, and P. Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin, "Pengembangan Modul Berbasis Aplikasi Android untuk Mata Kuliah Ilmu Bahan Teknik pada Prodi D3 Teknik Mesin Universitas Negeri Malang." [Online]. Available: <http://journal2.um.ac.id/index.php/jtmp>
- I. Ernawati and T. Sukardiyono, "UJI KELAYAKAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SERVER."
- N. D. Ulfah, S. Sugiarti, and P. Salempa, "Pengembangan Multimedia Interaktif pada Materi Hidrolisis dalam Model Discovery Learning," *Chemistry Education Review (CER)*, vol. 5, no. 1, p. 50, Sep. 2021, doi: 10.26858/cer.v5i1.26358.
- K. E. Ardiani, "Multimedia Pembelajaran Interaktif Berorientasi Teori Belajar Ausubel pada Muatan IPA Materi Sumber Energi," *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, vol. 6, no. 1, pp. 26–35, Apr. 2022, doi: 10.23887/jppp.v6i1.45159.
- N. D. Ulfah, S. Sugiarti, and P. Salempa, "Pengembangan Multimedia Interaktif pada Materi Hidrolisis dalam Model Discovery Learning," *Chemistry Education Review (CER)*, vol. 5, no. 1, p. 50, Sep. 2021, doi: 10.26858/cer.v5i1.26358.
- I. W. Santyasa and I. M. Tegeh, "PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS SELF REGULATED LEARNING DENGAN MODEL ADDIE UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SENI BUDAYA BAGI SISWA KELAS VII SMP NEGERI 3 MENDOYO," 2014.
- S. Ferlianti, A. R. Nurbani, D. Rusdiana, and I. R. Suwama, "PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF SAC (Smart Apps Creator) PADA MATERI TEKANAN HIDROSTATIS," *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*, vol. 3, no. 1, 2022.