

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis papan permainan adalah produk media pembelajaran usaha dan energi berbasis papan permainan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dan penilaian serta uji coba media pembelajaran meliputi: validasi media (tampilan dan isi), validasi perangkat perencanaan pembelajaran seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Rencana Evaluasi (RE), serta hasil pengamatan keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran.

4.1.1 Hasil Produk Media Pembelajaran Usaha dan Energi Berbasis Papan Permainan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik

Media pembelajaran usaha dan energi berbasis papan permainan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Media yang dikembangkan oleh penulis meliputi evaluasi pembelajaran dengan menggunakan permainan serta model soal yang dipergunakan. Media didesain berdasarkan Analisa penulis sehingga peserta didik dapat terbantu untuk memahami usaha dan energi. Melalui beragam soal yang ada dipertandingan, peserta didik dapat berpikir kritis serta memahami konsep usaha dan energi. Tujuan dibuatnya media pembelajaran ini adalah untuk meningkatkan hasil

Desain dari papan permainan ini merupakan penerapan fenomena fisika keseluruhan. Terdapat beberapa jumlah tangga dan pelosotan pada petak tertentu pada papan permainan, tangga dan pelosotan juga termasuk penerapan dari usaha dan energi. Untuk memainkan permainan ini menggunakan orang karena ukuran permainan yang besar.

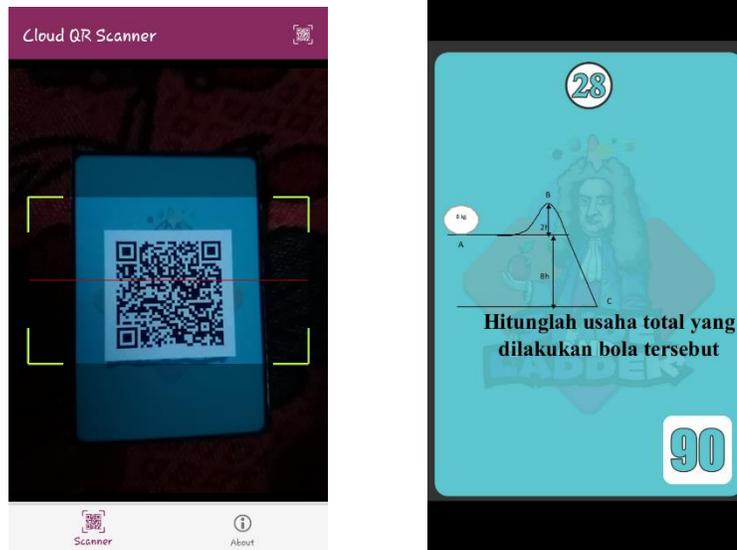


Gambar 4.2 Tampilan Kartu Soal Permainan “ *Slide and Ladder* ”



Gambar 4.3 Tampilan Kartu *angel* dan kartu *plus* Permainan “ *Slide and Ladder* ”

Kemasan dari kartu permainan didesain khusus sesuai dengan tema “Usaha dan Energi”. Di dalam kemasan ini terdapat kartu permainan yang berjumlah 228 kartu dengan rincian 220 kartu soal dan 8 kartu *action* (4 kartu *angle* dan 4 kartu *plus*).

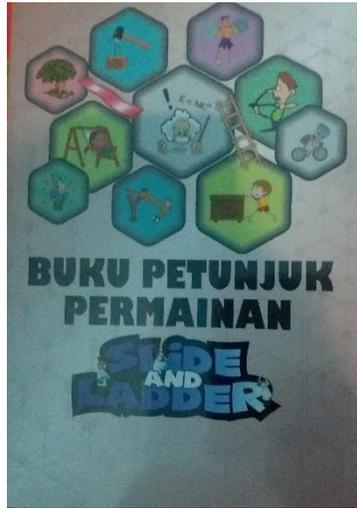


Gambar 4.4 Cara Membaca Soal pada Kartu

Kartu soal menggunakan *barcode* dengan menyesuaikan jaman yang semakin berkembang teknologi, membaca soal pada kartu harus menggunakan aplikasi *QR Scanner* untuk bisa mengerjakan soal pada kartu. Kartu soal berisi pertanyaan mengenai definisi, konsep, penerapan maupun hukum fisika yang berlaku dalam pokok bahasan usaha dan energi. Pada depan kartu di tengah bawah terdapat kode soal sedangkan dibelakang kartu terdapat *barcode* ketika *barcode* di *Scanner* muncul soal, di pojok kanan bawah terdapat skor soal yang didapat ketika berhasil menjawab soal tersebut.

Kartu *action* adalah tambahan kartu untuk membuat permainan semakin menarik, terdiri dari kartu *angel* dan kartu *plus*. Ketika pemain mendapatkan kartu *angle* pemain dapat menyimpan terlebih dahulu atau langsung menggunakannya 1 kali ketika pemain tidak dapat menjawab pertanyaan, terdapat 2 pemain dalam 1 petak, dan terkena plosotan. Jika kartu tersebut digunakan untuk tidak dapat menjawab pertanyaan akan tetap mendapatkan poin walaupun jawaban pemain salah. Kartu *plus* dapat disimpan atau langsung digunakan pemain sebanyak 1 kali ketika pemain merasa yakin tidak dapat menjawab pertanyaan dengan benar. Apabila pemain dapat menjawab dengan benar, maka pemain akan mendapat poin sesuai dengan tertera pada kartu. Apabila pemain memutuskan untuk menggunakan kartu *pkus* dan kemudian tidak dapat menjawab pertanyaan dengan benar maka dapat poin sesuai pada kartu *plus*.

Penyusun kartu soal dan kartu *actin* juga dapat diatur oleh guru sebelum permainan dimulai. Guru dapat menentukan kartu soal yang sesuai dengan pokok bahasan yang ingin dicapai. Misalkan, disediakan kartu soal dengan warna yang berbeda untuk membedakan setiap indicator yang ingin dicapai. Semakin tinggi angka petak maka semakin sulit tingkat soal yang dikerjakan. Permainan akan dihentikan apabila waktu telah habis. Pemain yang dinyatakan menang ketika poin kelompok unggul dari kelompok lain atau mencapai petak *finisih* terlebih dahulu.



Gambar 4.5 Buku petunjuk permainan “*Slide and Ladder*”

Peraturan permainan “*Slide and Ladder*” sedikit berbeda dengan permainan ular tangga pada umumnya, yaitu:

1. Setiap kelompok harus mempunyai perwakilan untuk menjadi bidak pemain.
2. Urutan bermain ditentukan dengan besar dadu yang diundi.
3. Semua pemain memulai permainan dari petak *start*.
4. Pemain pertama mengambil kartu soal yang sesuai pada posisi petak yang ditempatkan dan berusaha menjawab pertanyaan kartu tersebut (diberi waktu maksimal 2 menit).
5. Pada tengah bawah depan kartu terdapat kode soal sehingga tidak dapat tertukar.
6. Apabila kartu yang terambil adalah kartu *action*, kartu dapat disimpan terlebih dahulu atau langsung digunakan.

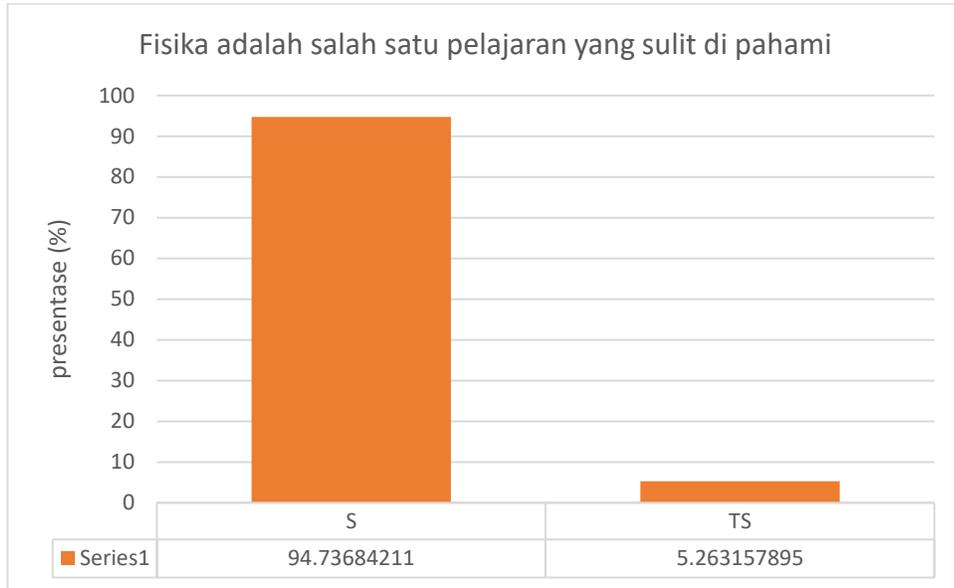
7. Pemain wajib memberitahukan apakah ia akan menggunakan kartu *action* nya sebelum menjawab pertanyaan.
8. Apabila jawaban pemain tersebut benar maka pemain mendapatkan poin yang sesuai pada kartu. Apabila pemain bisa menjawab setengah maka pemain dapat poin 50% dari poin yang ada di kartu. Apabila pemain tidak bisa menjawab pertanyaan sama sekali maka pemain tidak dapat poin.
9. Terdapat beberapa jumlah tangga dan pelosotan yang terletak pada petak tertentu pada permainan.
10. Jika pemain berakhir pada petak yang ada pangkal pelosotan, maka pemain tersebut berhak turun sampai pada petak yang ditunjukkan oleh ujung dari pelosotan tersebut.
11. Pemain hanya berhak mundur apabila didalam petak terdapat 2 pemain. Pemain lama berhak mundur 3 langkah atau jika pemain yang baru sampai pada petak yang sama dengan pemain yang lain dan tidak bisa menjawab pertanyaan yang sudah ada maka pemain baru yang akan mundur 3 langkah dari petak semula.
12. Permainan dihentikan apabila telah mencapai waktu yang ditentukan sebelumnya.
13. Pemenang adalah pemain yang mempunyai poin yang unggul dari yang lain atau pemain dengan posisi yang sudah di petak *finish*.

4.1.2 Hasil Penilaian dan Uji Coba Media Pembelajaran Usaha dan Energi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik

Melalui tahap *develop*, media pembelajaran usaha dan enerfi berbasis papan permainan yang telah dibuat penulis dikonsultasikan ke dosen pembimbing skripsi. Kemudian setelah mendapatkan persetujuan dosen pembimbing skripsi, penulis memvalidasi media yang telah dibuat ke ahli dan merevisi media sesuai dengan saran validator. Penulis juga melakukan uji terbatas kepada mahasiswa sebagai *peer reviewer*. Dari hasil angket *peer reviewer*, penulis mendapatkan saran perbaikan untuk media yang telah dibuat. Setelah memperbaiki media, penulis memasuki tahap *implementation*. Pada tahap *implementation*, penulis melakukan uji coba di kelas X-MIPA 1 dan X-MIPA 3 SMA GIKI 1 Surabaya.

4.1.2.1 Hasil Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik

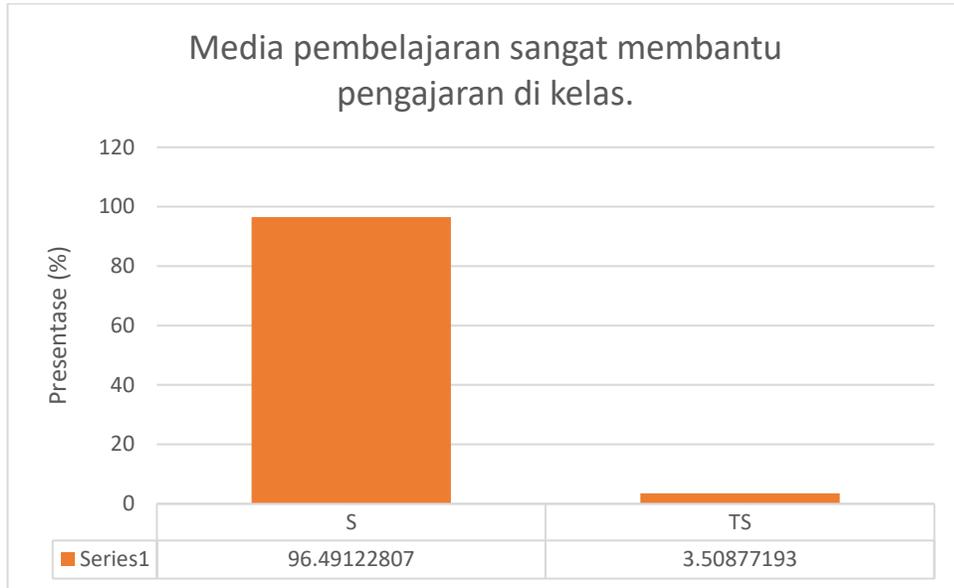
Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran fisika dikalangan peserta didik SMA GIKI 1 Surabaya. Angket analisis kebutuhan peserta didik diisi oleh 57 peserta didik yang terdiri dari dua kelas X-MIPA 1 dan X-MIPA 3. Menyajikan rata-rata hasil angket analisis kebutuhan peserta didik. Adapun hasil angket analisi kebutuhan peserta didik secara terperinci dapat dilihat pada lampiran 1.



Gambar 4.6 Hasil Rata-Rata Analisis Kebutuhan Peserta Didik Mengenai Pernyataan Fisika Adalah Pelajaran Yang Sulit



Gambar 4.7 Hasil Rata-Rata Analisis Kebutuhan Peserta Didik Mengenai Pernyataan Metode Ceramah Sangat Membosankan



Gambar 4.8 Hasil Rata-Rata Analisis Kebutuhan Peserta Didik Mengenai Pernyataan

Media pembelajaran sangat membantu pengajaran di kelas



Gambar 4.8 Hasil Rata-Rata Analisis Kebutuhan Peserta Didik Mengenai Pernyataan Peserta didik membutuhkan media pembelajaran berbasis permainan untuk lebih membantu memahami materi fisika

4.1.2.2 Hasil Validasi Media oleh Ahli

Media pembelajaran usaha dan energi berbasis papan permainan yang telah dibuat dinilai oleh validator. Validasi Media pembelajaran meliputi: materi dalam media dan media pembelajaran. Validator ahli yang menilai media pembelajaran berbasis papan permainan adalah Tri Lestari, M.Pd. yang bekerja sebagai asisten LPK Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan Surya Arif Kartono, S.Pd., M.Pd. yang bekerja sebagai guru di sekolah Xin Zhong.

1. Validasi Evaluasi Materi

Hasil validasi evaluasi materi media pembelajaran fisika untuk materi usaha dan energi ditunjukkan pada tabel 4.1. Adapun hasil validasi secara terperinci dapat dilihat pada lampiran 2.

Tabel 4.1 Hasil Validasi Evaluasi Materi Media

No.	Aspek yang Dinilai	Validasi		Rata-Rata	Kategori
		1	2		
1.	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil belajar	4	4	4.00	Baik
2.	Kebenaran soal dan sesuai dengan keterkinian materi	4	5	4.50	Sangat Baik
3.	Kejelasan soal dan petunjuk soal jelas	4	4	4.00	Baik

4.	Penggunaan ejaan dan Bahasa yang baku dan benar	4	4	4.00	Baik
Skor Rata-Rata Seluruh Aspek				4.13	Baik

Dari hasil validasi, evaluasi materi media sangat valid. Berikut merupakan saran perbaikan validator:

- a. Soal untuk level kognitif C4 merupakan level analisis. Jadi yang perlu diperhatikan adalah proses analisis yang ditekankan pada siswa sehingga pertanyaan C4 harus diubah variable kata tanya yang diminta

2. Validasi Evaluasi Media

Hasil validasi evaluasi media pembelajaran fisika untuk materi usaha dan energi ditunjukkan pada tabel 4.2. Adapun hasil validasi secara terperinci dapat dilihat pada lampiran 3.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Evaluasi Media Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Validasi		Rata-Rata	Kategori
		1	2		
1.	Petunjuk permainan jelas	4	4	4.00	Baik
2.	Penggunaan ejaan dan bahasan yang baku dan benar pada petunjuk permainan	4	4	4.00	Baik
3.	Ketepatan pemilihan gambar dan warna pada papan permainan	5	4	4.50	Sangat Baik
4.	Ketepatan pemilihan gambar dan warna pada kartu permainan	5	4	4.50	Sangat Baik
5.	Ketepatan pemilihan jenis huruf	4	4	4.00	Baik

6.	Ketepatan pemilihan ukuran huruf	4	4	4.00	Baik
7.	Kualitas tampilan grafis	5	4	4.50	Sangat Baik
Skor Rata-Rata Seluruh Aspek				4.21	Baik

Dari hasil validasi evaluasi media pembelajaran usaha dan energi berkategori sangat valid. Berikut merupakan saran perbaikan dari validator:

- a. Menggunakan kalimat baku
- b. Berikan nama pada papan permainan, nama pembuat *game* untuk kesan “orisinalitas”
- c. Setiap gambar sudah diberi *background* putih supaya gambar lebih terlihat.
- d. Aturan permainan *teacher centre* atau *student centre*
- e. Apabila memberi *background* sesuaikan dengan tema, pilih tema “*elegant or cartoon*”

4.1.2.3 Hasil Penilaian Media oleh *Peer Reviewer*

Penulis melakukan uji terbatas dengan menggunakan instrument angket *peer reviewer*, *peer reviewer* yang dipilih penulis untuk menelaah media yang dikembangkan 15 mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika. Hasil penilaian yang didapatkan berupa data kuantitatif skor tiap aspek dan uraian saran. Data kuantitatif tersebut kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif berupa kategori untuk setiap aspek. Hasil rata-rata penilaian media oleh *peer reviewer* dapat dilihat pada tabel 4.3 dan hasilnya secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 4.

Tabel 4.3 Rata-Rata Penilaian Media oleh *peer reviewer*

No	Aspek	Nilai Rata-Rata	Kategori
1.	Tampilan	3.57	Sangat Baik
2.	Materi	3,6	Sangat Baik
3.	Keterlaksanaan	3,53	Sangat Baik
Rata-Rata		3,57	Sangat Baik

Peer reviewer juga memberikan saran terkait media yang dikembangkan sebagai berikut:

1. Dadu lebih diperbaiki lagi.
2. Peraturan skor di perjelas lagi.
3. Soal- soal lebih bervariasi.
4. Gambar pada petak diberi gambar yang berbeda.

4.1.2.4 Hasil Validasi perangkat Pembelajaran

Validasi perangkat pembelajaran meliputi: RRP dan Rencana Evaluasi. Validator yang memvalidasi media pembelajaran berbasis papan permainan adalah Tri Lestari, M.Pd. yang bekerja sebagai asisten LPK Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

1. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Hasil validasi RPP pembelajaran fisika untuk materi usaha dan energi ditunjukkan pada tabel 4.4. adapun validasi secara terperinci dapat dilihat pada lampiran 5,

Tabel 4.4 Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	VALIDASI	Rata-Rata	Kategori
Tujuan Pembelajaran				
1	Menuliskan Kompetensi Inti (KI)	4	4.00	Sangat Valid
2	Menuliskan Kompetensi Dasar (KD)	4	4.00	Sangat Valid
3	Menuliskan indikator	4	4.00	Sangat Valid
4	Menuliskan tujuan pembelajaran	4	4.00	Sangat Valid
Skor Rata-Rata Tujuan Pembelajaran			4.00	Sangat Valid
Kegiatan Pembelajaran				
1	Model yang dipilih adalah model pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	3	3.00	Valid
2	Fase-fase model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> ditulis lengkap dalam RPP	3	3.00	Valid
3	Fase-fase model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> memuat urutan kegiatan pembelajaran	3	3.00	Valid
4	Fase-fase sintaks pembelajaran <i>Discovery Learning</i> memuat dengan jelas peran guru	3	3.00	Valid
Skor Rata-Rata Kegiatan Pembelajaran			3.00	Valid
Waktu				

1	Menuliskan pembagian waktu pada kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan penutup	4	4.00	Sangat Valid
Skor Rata-Rata Waktu			4.00	Sangat Valid
Perangkat Pembelajaran				
1	Kelengkapan perangkat pembelajaran (media pembelajaran dan RE)	4	4.00	Sangat Valid
2	Materi yang dikembangkan mengenai usaha dan energi	3	3.00	Valid
3	Buti-butir contoh soal sesuai dengan materi yang diajarkan	3	3.00	Valid
Skor Rata-Rata Perangkat Pembelajaran			3.33	Valid
Bahasa				
1	Menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	3.00	Valid
2	Ketepatan struktur kalimat	3	3.00	valid
Skor Rata-Rata Bahasa			3.00	Valid
Skor Rata-Rata Seluruh Komponen (P)			3.47	Sangat Valid

Dari hasil validasi tersebut, RPP yang dihasilkan berkategori sangat valid sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran fisika dengan model *Discovery Learning*. Perbaikan yang disarankan oleh validator adalah lebih ditingkatkan lagi.

2. Hasil Validasi Rencana Evaluasi

Hasil validasi rencana evaluasi pembelajaran fisika materi usaha dan energi ditunjukkan pada tabel 4.5. Adapun hasil validasi secara terperinci dapat dilihat pada lampiran 6.

Tabel 4.5 Hasil Rencana Evaluasi

No	Aspek Penilaian	Validasi	Rata-Rata	Kategori
Isi				
1	Kesesuaian soal dengan indikator yang terdapat dalam RPP	3	3.00	Valid
2	Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas	3	3.00	Valid
3	Kesesuaian soal dengan materi yang diberikan	3	3.00	Valid
Skor Rata-Rata Aspek Penilaian Isi			3.00	Valid
Bahasa				
1	Petunjuk pengerjaan soal jelas	4	4.00	Sangat Valid
2	Rumusan pertanyaan menggunakan tanya yang mudah dipahami siswa	3	3.00	Valid
3	Kalimat atau perintah yang jelas	3	3.00	Valid
4	Memiliki pedoman penskoran dalam tiap-tiap butir soal yang diberikan	4	4.00	Sangat Valid

Skor Rata-Rata Aspek Penilaian Bahasa		3.50	Sangat Valid	
Waktu				
1	Waktu yang ditentukan cukup proposional	3	3.00	Valid
Skor Rata-Rata Aspek Penilaian Waktu		3.00	Valid	
Skor Rata-Rata Seluruh Komponen (P)		3.17	Valid	

Rencana evaluasi materi usaha dan energi memiliki kategori valid. Adapun saran perbaikan untuk rencana evaluasi adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan Bahasa Indonesia yang baku
2. Menggunakan EYD yang benar

4.1.2.5 Hasil Uji Coba Lapangan DI SMA GIKI 1 Surabaya

Uji coba lapangan dilakukan kepada peserta didik kelas X-MIPA 1 dan X-MIPA 3 di SMA GIKI 1 Surabaya dengan jumlah 57 peserta didik. Tabel 4.6 menyajikan rata-rata hasil *pre-test* dan *post-test*. Tabel 4.7 menyajikan rata-rata hasil angket respon peserta didik. Serta tabel 4.8 menyajikan rata-rata hasil keterlaksanaan RPP pada setiap pertemuan. Hasil *pre-test* dan *post-test* secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 7 dan rata-rata hasil keterlaksanaan RPP pada setiap pertemuan dapat dilihat pada Lampiran 8. Hasil angket respon peserta didik dapat dilihat pada lampiran 9.

Tabel 4.6 Rata-Rata Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Pada Uji Coba Lapangan

<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>	<i>N-Gain</i>	Kategori
51.64	76.68	0.49	Sedang

Tabel 4.7 Rata-Rata Hasil Keterlaksanaan RPP

No	Aspek yang Diamati	Skala Penilaian			Rata-Rata	Kategori
		RPP I	RPP II	RPP III		
1	Pendahuluan	3.70	3.60	3.86	3.72	Sangat Baik
2	Kegiatan Inti	3.42	3.13	3.50	3.35	Baik
3	Penutup	3.67	3.50	3.00	3.39	Baik
4	Suasana Kelas	3.50	3.50	4.00	3.67	Sangat Baik
5	Pengelolaan Waktu	4.00	4.00	3.00	3.67	Sangat Baik
Rata-Rata Total					3.56	Sangat Baik

Tabel 4.8 Rata-Rata Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek	Nilai Rata-Rata	Kategori
1.	Tampilan	3.41	Sangat Baik
2.	Materi	3.37	Baik
3.	Keterlaksanaan	3.35	Baik
Rata-Rata		3.37	Baik

4.2 Pembahasan

4.2.1 Tahap Pengembangan Media Pembelajaran “*Slide and Ladder*” Pokok

Bahasan Usaha dan Energi Berbasis Papan Permainan untuk

Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik

4.2.1.1 Tahap *Analysis*

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis yang meliputi analisis kebutuhan peserta didik, analisis tugas, dan analisis materi.

a) Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Analisis kebutuhan peserta didik diperlukan untuk mengetahui peserta didik terhadap media pembelajaran. Melalui penyebaran angket analisis kebutuhan peserta didik kepada 57 peserta didik di SMA GIKI 1 Surabaya didapatkan hasil seperti pada tabel 1. Anggapan bahwa fisika adalah pelajaran yang sulit dipahami dikalangan peserta didik. Sebanyak 94.7% peserta didik menyatakan setuju jika fisika pelajaran yang sulit dipahami. Namun ada 5.3% peserta didik menyatakan tidak setuju jika fisika adalah pelajaran yang sulit dipahami. tidak semua peserta didik dari sampel penelitian menyatakan bahwa fisika sulit dipahami. sebanyak 96.5% peserta didik menyatakan bahwa media pembelajaran sangat membantu pengajaran dikelas sedangkan ada 3.5% peserta didik yang menyatakan tidak setuju dengan adanya media pembelajaran. Dapat disimpulkan bahwa peserta didik membutuhkan media pembelajaran. Dari analisis angket kebutuhan peserta didik tersebut penulis mengembangkan suatu media pembelajaran berbasis papan permainan untuk materi usaha dan energi untuk meningkatkan hasil belajar .

b) Analisis Tugas

Analisis tugas diperlukan untuk mengkonstruksi desain materi pembelajaran sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Penulis menganalisis KI 1, KI 2, KI 3, KI 4 dan KD 3.9 serta KD 4.9 mengenai materi usaha dan energi sehingga, diakhir didapatkan produk berupa Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang kemudian dikemangkan kembali menjadi Indikator Soal yang sesuai dengan tuntunan KI dan KD. Berikut merupakan hasil dari analisis tugas:

4.9 Hasil Analisis Tugas Kelas X Materi Usaha dan Energi

No	Analisis	Hasil Analisis
1.	Kompetensi Inti	<ul style="list-style-type: none">• KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut• KI-2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli(gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsive, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, Kawasan regional, dan Kawasan internasional.• Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan

		<p>prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan
2.	Kompetensi Dasar	<ul style="list-style-type: none"> • Aspek Pengetahuan (KD 3.9): Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari Analisis KD 3.9: Kompetensi Dasar usaha dan energi aspek pengetahuan, taraf berpikir peserta didik harus sampai pada level HOTS (<i>Higher Order Thinking Skill</i>) peserta didik diharapkan mampu menganalisis, menalar, berpikir kritis. Soal Evaluasi yang harus disediakan oleh pendidik dapat bertingkat samapai pada level menganalisis. • Aspek Keterampilan (KD 4.9): Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi Analisis KD 4.9: Peserta didik di tuntut untuk mampu mengkomunikasikan hasil analisis dari suatu video yang dilihat serta mamou memaknai video tersebut secara fisis

Melalui analisis tugas tersebut dapat ditentukan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) peserta didik sebagai berikut.

Tabel 4.10 Indikator Pencapaian Kompetensi untuk Kompetensi Dasar 3.9 dan 4.9

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	3.9.1 Menjelaskan konsep dasar usaha dan energi 3.9.2 Menganalisis besarnya usaha yang terjadi pada sebuah benda yang diberi gaya 3.9.3 Membandingkan besarnya energi potensial pada benda 3.9.4 Menentukan daya rata – rata dan kaitannya dengan usaha dan energi 3.9.5 Menganalisis hubungan antara usaha dengan perubahan energi kinetik 3.9.6 Menganalisis hubungan antara usaha dengan perubahan energi potensial
4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi	4.9.1 Mengamati video tentang usaha, energi, dan daya dalam kehidupan sehari-hari. 4.9.2 Mendiskusikan hasil dari video dengan kelompok. 4.9.3 Mempresentasikan hasil diskusi dengan kelompok.

c) Analisi Materi

Setelah melakukan analisis tugas, penulis melakukan analisis materi dengan hasil sebagai berikut:

No	Analisis	Hasil Analisis
1.	Pengetahuan Faktual	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Seseorang mendorong mobil yang mogok tetapi mobil tetap tidak bergerak ➤ Buah apel yang jatuh dari pohonnya mempunyai energi mekanik ➤ Energi dan usaha saling berkaitan
2.	Konseptual	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengertian Usaha ➤ Pengertian energi ➤ Energi kinetik dan energi potensial ➤ Hubungan usaha dan energi kinetik

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hubungan usaha dengan energi potensial ➤ Hukum kekekalan energi mekanik ➤ Pengertian Daya ➤ Konsep daya dalam keseharian
3.	Prosedural	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Metode ilmiah (Mengamati, Memprediksi, Berpikir Kritis, Menyimpulkan)
4.	Metakognitif	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memprediksi benda yang mengamai usaha dan energi

4.2.1.2 Tahap *Design*

Pada tahap desain, dilakukan perancang format dan bentuk media pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan peserta didik, maka ditetapkan pengembangan media pembelajaran usaha dan energi berbasis papan permainan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Materi yang disajikan dalam media sesuai dengan analisis tugas dan analisis materi yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Perancang media, tata letak gambar serta komponen dalam media pembelajaran dilakukan pada tahap ini.

4.2.1.3 Tahap *Develop*

Tahap pengembangan terdiri dari pembuatan media pembelajaran berbasis papan permainan. Media yang telah dibuat kemudian dikonsultasikan ke dosen pembimbing skripsi untuk mendapatkan saran masukan sebelum media tersebut divalidasi oleh ahli. Kemudian dilakukan perbaikan media. Media pembelajaran yang telah direvisi, kemudian dinilai kevalidannya oleh ahli.

Ahli terdiri dari dua orang yang ahli dalam media pembelajaran dibidang fisika. Ahli memberikan masukan dan koreksi terhadap media pembelajaran, kemudian dilakukan revisi kembali sebagai perbaikan media pembelajaran. Media pembelajaran telah divalidasi dan direvisi kemudian diujikan secara terbatas kepada *peer reviewer* sebelum diujikan dalam skala yang lebih besar. *Peer reviewer* yang dipilih penulis untuk menelaah media yang dikembangkan adalah 15 mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika.

4.2.1.4 Tahap Implement

Media yang telah melalui tahap *develop* kemudian diujicobakan ke dalam skala yang lebih besar dalam suatu sekolah. Subyek penelitian un adalah peserta didik kelas X-MIPA 1 dan X-MIPA 3 SMA GIKI 1 Surabaya dengan jumlah 57 peserta didik. Desain peneliti yang digunakan adalah *one group pre-test post-test design*. *Pre-test* dilakukan sebelum kegiatan pengajaran dimulai dengan menggunakan media pembelajaran. Kemudian subyek penelitian mendapatkan perilaku berupa pengajaran fisika materi usaha dan energi. Ketika memasuki evaluasi materi, penulis menggunakan permainan untuk membahas soal yang berkaitan dengan materi yang telah dikembangkan. Setelah itu peserta didik memasuki tahap *post-test* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar aspek pengetahuan setelah menggunakan media pembelajaran berbasis papan permainan. Pada tahap ini didapatkan hasil nilai *pre-test* dan *post-test* peserta didik dan hasil angket respon peserta didik.

4.2.1.5 Tahap *Evaluation*

Tahap *evaluation* dilakukan setelah melalui tahap *implement*. Tahap evaluasi diperlukan untuk mengetahui pengaruh produk pengembangan media berbasis papan permainan terhadap hasil belajar peserta didik. Pada tahap ini penulis mengevaluasi secara umum hasil yang telah diperoleh dari tahap *analysis*, *design*, *develop*, dan *implement*. Tahap evaluasi juga terjadi pada setiap tahapan model pengembangan ADDIE untuk kebutuhan revisi dengan sebutan evaluasi formatif.

4.2.2 Tahap Validasi Perangkat Perencanaan Pembelajaran

Validasi perangkat perencanaan pembelajaran meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Rencana Evaluasi (RE). Perangkat perencanaan pembelajaran tersebut divalidasi oleh 1 orang ahli perangkat.

4.2.2.1 Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) diperoleh melalui analisis data yang didapatkan dari 1 orang ahli perangkat. Adapun rata-rata setiap aspek RPP dapat dilihat seperti pada gambar 4.9.



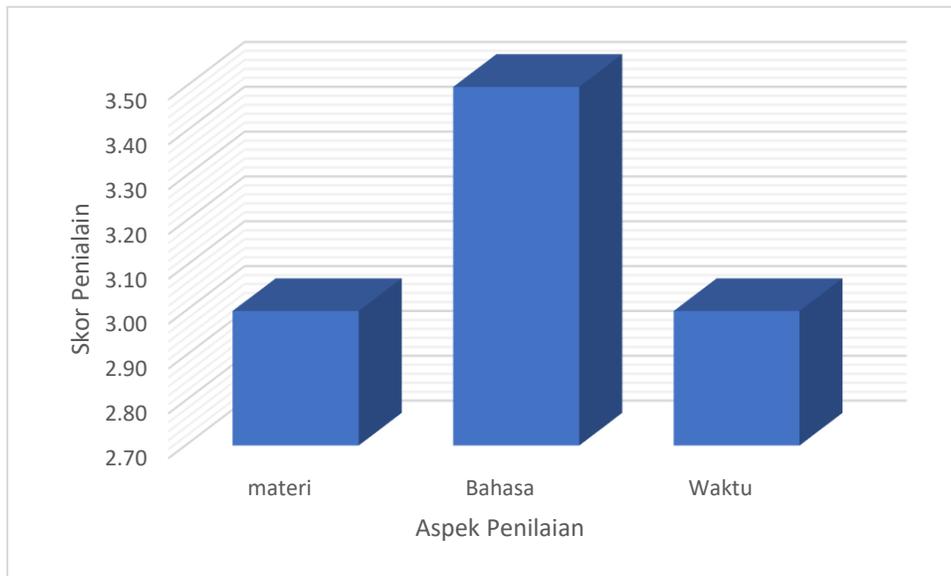
Gambar 4.9 Rata-Rata Hasil Validasi RPP Pada Setiap Aspek

Pada aspek tujuan, ahli memberikan penilaian dengan skor rata-rata sebesar 4,00. Skor tersebut terletak pada interval $P > 3,4$. Sehingga RPP pembelajaran usaha dan energi yang telah dikembangkan berkategori sangat valid dari segi tujuan pembelajaran. Pada aspek kegiatan, skor rata-rata dari ahli sebesar 3,00. Skor tersebut berada pada interval $2,8 < P < 3,4$. Sehingga dari segi aspek kegiatan pembelajaran usaha dan energi yang telah dikembangkan dengan model *Discovery Learning* dikategorikan valid. Skor rata-rata untuk aspek waktu 4,00. Skor tersebut berada pada interval $P > 3,4$. Sehingga aspek waktu pada RPP pembelajaran usaha dan energi yang telah dikembangkan berkategori sangat valid. Pada aspek perangkat pembelajaran, skor rata-rata yang diberikan pada ahli sebesar 3,33. Skor tersebut terletak pada interval $2,8 < P < 3,4$. Sehingga dari segi aspek perangkat pembelajaran berkategori valid. Pada aspek bahasa, ahli memberikan penilaian dengan skor rata-rata sebesar 3,00. Skor tersebut terletak pada interval $2,8 < P < 3,4$. Sehingga dari segi aspek bahasa berkategori valid. Penilaian dari kelima aspek tersebut kemudian di rata-rata untuk mendapatkan penilaian umum terhadap RPP pembelajaran usaha dan energi berbasis papan permainan. Hasil rata-rata keseluruhan aspek sebesar 3,47. Skor tersebut jika dianalisis terletak pada interval $P > 3,47$. Dengan demikian, secara keseluruhan RPP pembelajaran usaha dan energi berbasis papan permainan yang telah dibuat dengan model pembelajaran *Discovery Learning* memiliki kategori sangat valid berdasarkan penilaian ahli. Adapun revisi

yang dilakukan adalah perbaikan tata Bahasa dan ejaan yang terdapat pada RPP sesuai dengan saran dan masukan ahli.

4.2.2.3 Kevalidan Rencana Evaluasi

Kisi-kisi soal *pre-test*- dan *post-test* divalidasi dan dirangkum dalam suatu variable penelitian Rencana Evaluasi (RE). RE divalidasi oleh 1 orang ahli dengan rata-rata hasil penelitian setiap aspek dapat dilihat pada gambar 4.10. adapun aspek yang dinilai oleh ahli meliputi aspek materi, bahasa, dan waktu.



Gambar 4.10 Hasil Validasi RE pada Setiap Aspek

Pada aspek materi pada RE, ahli memberikan penilaian dengan skor rata-rata sebesar 3,00. Skor tersebut terletak pada interval $2,8 < P < 3,4$. Sehingga RE pembelajaran usaha dan energi yang dikembangkan berkategori valid dari segi aspek materi pada RE. Pada aspek bahasa, ahli memberikan penilaian dengan skor rata-rata

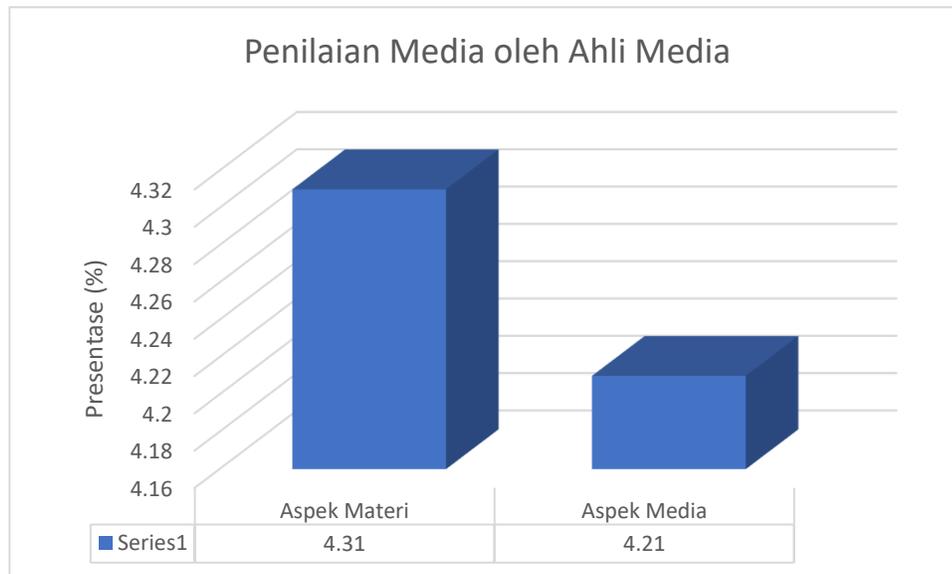
sebesar 3,50. Skor tersebut terletak pada interval $P > 3,4$. Sehingga RE pembelajaran usaha dan energi yang dikembangkan berkategori sangat valid dari segi bahasa pada RE. pada aspek waktu, ahli memberikan penilaian dengan skor rata-rata sebesar 3,00. Skor tersebut terletak pada interval $2,8 < P < 3,4$. Sehingga RE pembelajaran usaha dan energi yang dikembangkan berkategori valid dari segi aspek waktu pada RE. penilaian dari ketiga aspek tersebut kemudian dirata-rata untuk mendapatkan penilaian umum terhadap RE pembelajaran usaha dan energi berbasis papan permainan. Hasil rata-rata keseluruhan aspek sebesar 3,17. Skor tersebut terletak pada interval $2,8 < P < 3,4$. Dengan demikian, secara keseluruhan RE pembelajaran usaha dan energi berbasis papan permainan yang telah dibuat memiliki kategori valid berdasarkan ahli. Adapun revisi yang dilakukan adalah perbaikan menggunakan Bahasa Indonesia yang baku dan menggunakan EYD yang benar yang terdapat pada RE sesuai dengan saran dan masukan validator.

4.2.3 Tahap Penilaian dan Uji Coba Media Pembelajaran Usaha dan Energi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik

Penilaian media pembelajaran berbasis papan permainan pada materi usaha dan energi dilakukan oleh 2 validator. Kemudian media pembelajaran berbasis papan permainan tersebut diujikan kepada *peer reviewer*.

4.2.3.1 Penilaian Media Pembelajaran Berbasis Papan Permainan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik oleh Validator

Kevalidan media pembelajaran berbasis papan permainan diperoleh melalui analisis data yang didapatkan dari 2 orang ahli media. Adapun rata-rata setiap aspek media dapat dilihat seperti pada gambar 4.11



Gambar 4.11 Hasil Validasi media pada Setiap Aspek

Pada aspek materi, *validator* memberikan penilaian dengan skor rata-rata 4,31. Skor tersebut terletak pada interval $P > 4,2$. Sehingga media pembelajaran berbasis papan permainan yang telah dikembangkan berkategori sangat baik dari segi aspek materi. Pada aspek media, *validator* memberikan penilaian dengan skor rata-rata 4,21. Skor tersebut terletak pada interval $P > 4,2$. Sehingga media pembelajaran berbasis papan permainan yang telah dikembangkan berkategori sangat baik dari segi aspek media. Hasil rata-rata keseluruhan aspek sebesar 4,21. Skor tersebut terletak pada interval $P > 4,2$. Dengan demikian, secara keseluruhan media pembelajaran berbasis papan permainan pada materi usaha dan energi yang telah dikembangkan penulis untuk

meningkatkan hasil belajar peserta didik berkategori sangat baik berdasarkan penilaian *validator*.

Melalui instrumen angket penilaian *validator*, ada saran, kritik, dan masukan yang diberikan untuk perbaikan media pembelajaran sebagai berikut:

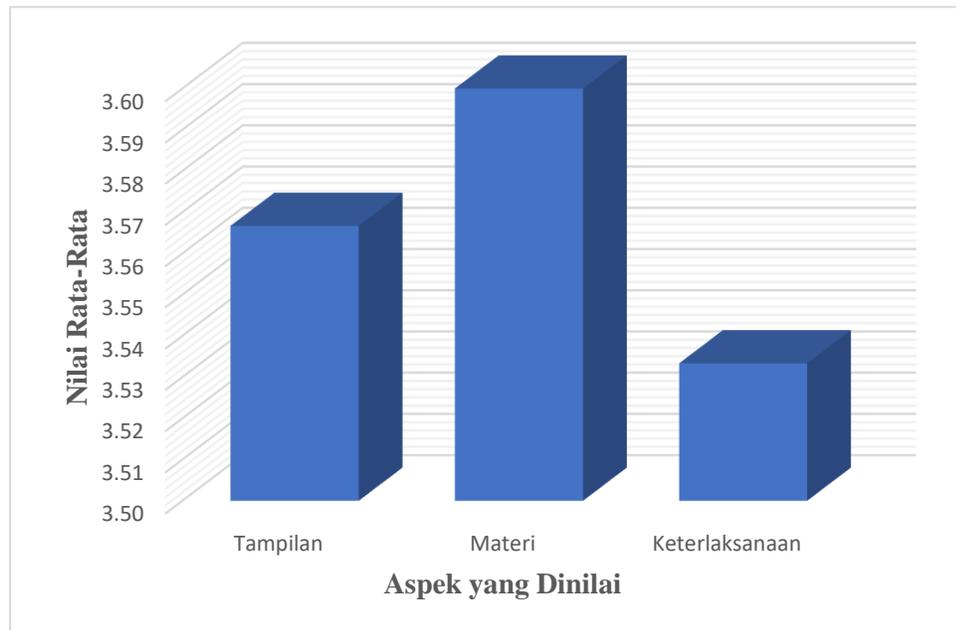
- 1) Soal untuk level kognitif C4 merupakan level analisis. Jadi yang perlu diperhatikan adalah proses analisis yang ditekankan pada siswa sehingga pertanyaan C4 harus diubah variable kata tanya yang diminta
- 2) Menggunakan kalimat baku
- 3) Berikan nama pada papan permainan, nama pembuat *game* untuk kesan “orisinalitas”
- 4) Setiap gambar sudah diberi *background* putih supaya gambar lebih terlihat.
- 5) Aturan permainan *teacher centre* atau *student centre*
- 6) Apabila memberi *background* sesuaikan dengan tema, pilih tema “*elegant or cartoon*”

Revisi dilakukan berdasarkan saran dan masukan yang relevan. Adapun revisi yang dilakukan antara lain adalah sebagai berikut:

- 1) Memperbaiki soal pada level C4.
- 2) Memberikan nama pada papan permainan.
- 3) Memperbaiki *background* pada gambar.

4.2.3.2 Penilaian Media Pembelajaran Berbasis Papan Permainan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik oleh *Peer Reviewer*

Media pembelajaran berbasis papan permainan dengan materi usaha dan energi yang telah dikembangkan oleh penulis diujikan secara terbatas kepada *peer reviewer*. Aspek yang dinilai oleh *peer reviewer* meliputi aspek tampilan, materi dan keterlaksanaan. Hasil yang didapatkan seperti pada gambar 4.12.



Gambar 4.12 Rata-Rata Hasil Penilaian Media Pembelajaran oleh *Peer Reviewer*

Pada aspek tampilan, *peer reviewer* memberikan penilaian dengan skor rata-rata 3,57. Skor tersebut terletak pada interval $P > 3,4$. Sehingga media pembelajaran berbasis papan permainan yang telah dikembangkan berkategori sangat baik dari segi aspek tampilan. Pada aspek materi, *peer reviewer* memberikan penilaian dengan skor rata-rata 3,60. Skor tersebut terletak pada interval $P > 3,4$. Sehingga media

pembelajaran berbasis papan permainan yang telah dikembangkan berkategori sangat baik dari segi aspek materi. Sedangkan pada aspek keterlaksanaan, *peer reviewer* memberikan penilaian dengan skor rata-rata 3,53. Skor tersebut terletak pada interval $P > 3,4$. Sehingga media pembelajaran berbasis papan permainan yang telah dikembangkan berkategori sangat baik dari aspek keterlaksanaan. Penilaian dari ketiga aspek tersebut kemudian dirata-rata untuk mendapatkan penilaian umum terhadap media pembelajaran berbasis papan permainan materi usaha dan energi. Hasil rata-rata keseluruhan aspek sebesar 3,57. Skor tersebut terletak pada interval $P > 3,4$. Dengan demikian, secara keseluruhan media pembelajaran berbasis papan permainan pada materi usaha dan energi yang telah dikembangkan penulis untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik berkategori sangat baik berdasarkan penilaian *peer reviewer*.

Melalui instrumen angket penilaian *peer reviewer*, ada saran, kritik, dan masukan yang diberikan untuk perbaikan media pembelajaran sebagai berikut:

- Dadu lebih diperbaiki lagi.
- Peraturan skor di perjelas lagi.
- Soal- soal lebih bervariasi.

Revisi dilakukan berdasarkan saran dan masukan yang relevan. Adapun revisi yang dilakukan antara lain adalah sebagai berikut:

1. Memperbaiki dadu yang mudah dibaca.
2. Memperbaiki peraturan skor supaya lebih jelas lagi.

3. Memperbaiki soal-soal pada kartu lebih bervariasi.

4.2.3.3 Uji Coba Lapangan Media Pembelajaran Berbasis Papan Permainan Usaha dan Energi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di SMA GIKI 1 Surabaya

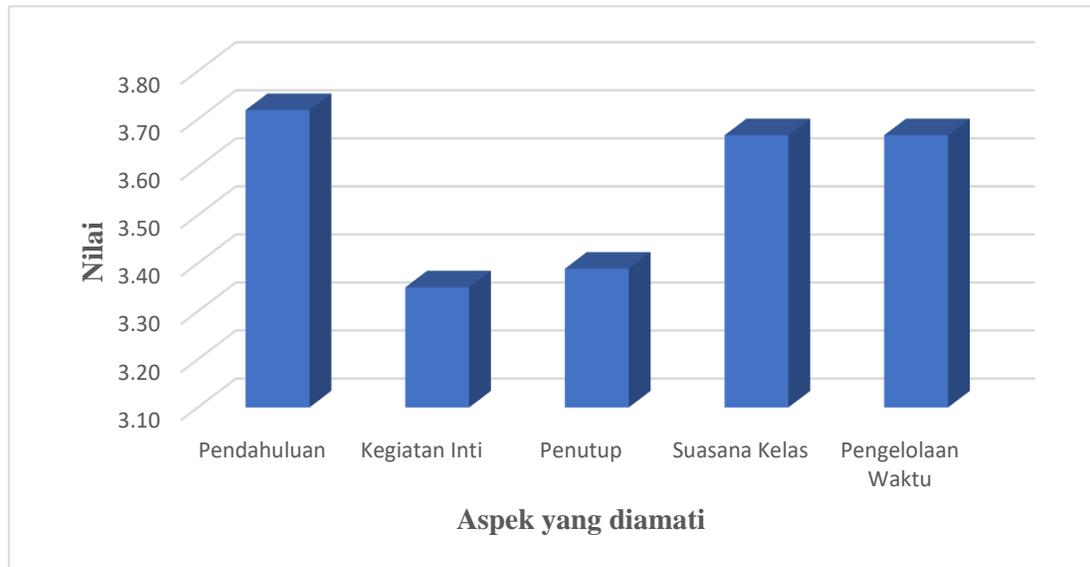
Uji coba lapangan dilakukan di kelas X-MIPA 1 dan X-MIPA 3 SMA GIKI 1 Surabaya. Jumlah peserta didik yang menjadi subyek penelitian ini sebanyak 57 peserta didik. Desain uji lapangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pre-test post-test design*. *Pre-test* dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik mengenai materi usaha dan energi. Jumlah soal yang diujikan saat *pre-test* sebanyak 6 soal dan dikerjakan dalam waktu 40 menit. Setelah melakukan *pre-test*, peserta didik mengikuti pengajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis papan permainan materi usaha dan energi. Pengajaran dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) pada setiap pertemuannya dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Perincian Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Pertemuan ke-	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
I	3.9.1 Menjelaskan konsep dasar usaha dan energi 3.9.2 Menganalisis besarnya usaha yang terjadi pada sebuah benda yang diberi gaya 3.9.3 Membandingkan besarnya energi potensial pada benda 3.9.5 Menganalisis hubungan antara usaha dengan perubahan energi kinetik 3.9.6 Menganalisis hubungan antara usaha dengan perubahan energi potensial

II	3.9.4 Menentukan daya rata – rata dan kaitannya dengan usaha dan energi
III	Melakukan media permainan untuk membahas soal Usaha dan energi.

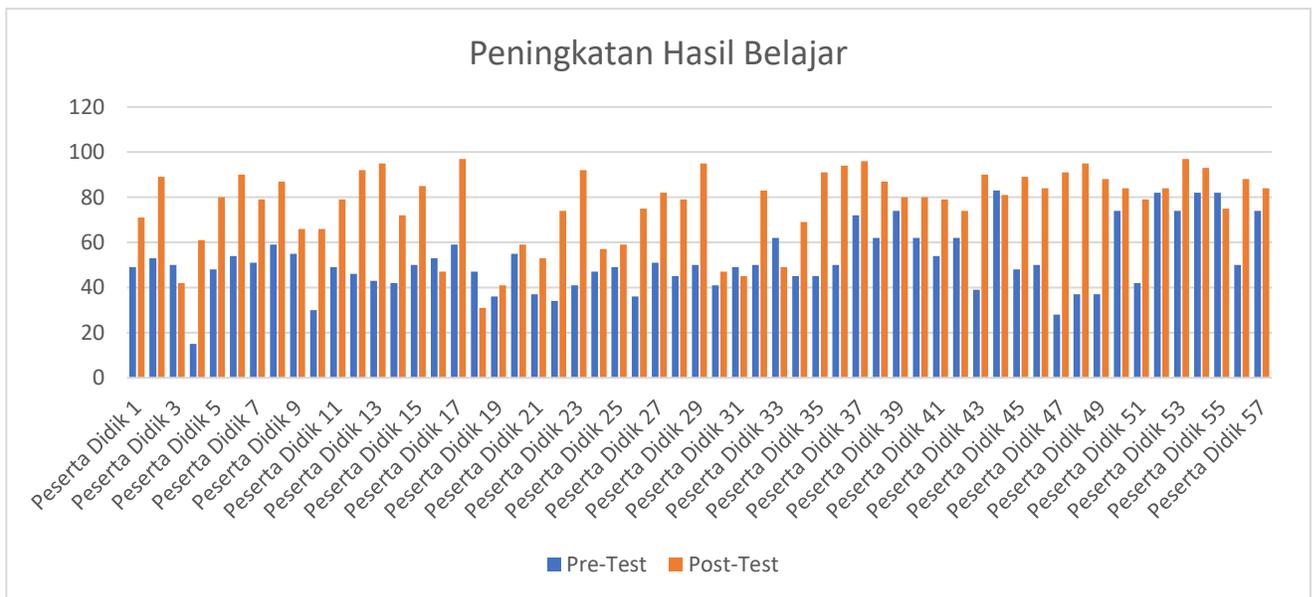
Selama proses belajar mengajar, peserta didik antusias dengan pembelajaran fisika, kegiatan pengajaran fisika dengan menggunakan video yang relevan untuk mengaitkan materi usaha dan energi diamati oleh satu orang pengamat. Pengamat yang mengamati keterlaksanaan RPP adalah Riadi Indiarito, S.Pd, selaku guru fisika di kelas X-MIPA 1 dan X-MIPA 3 SMA GIKI 1 Surabaya. Adapun rata-rata hasil pengamatan RPP setiap aspeknya ditiap pertemuannya dapat dilihat pada gambar 4.13 adapun keterlaksanaan RPP keseluruhan aspek adalah sebesar 3,56. Dengan demikian rata-rata keterlaksanaan RPP dapat dikategorikan sangat baik.



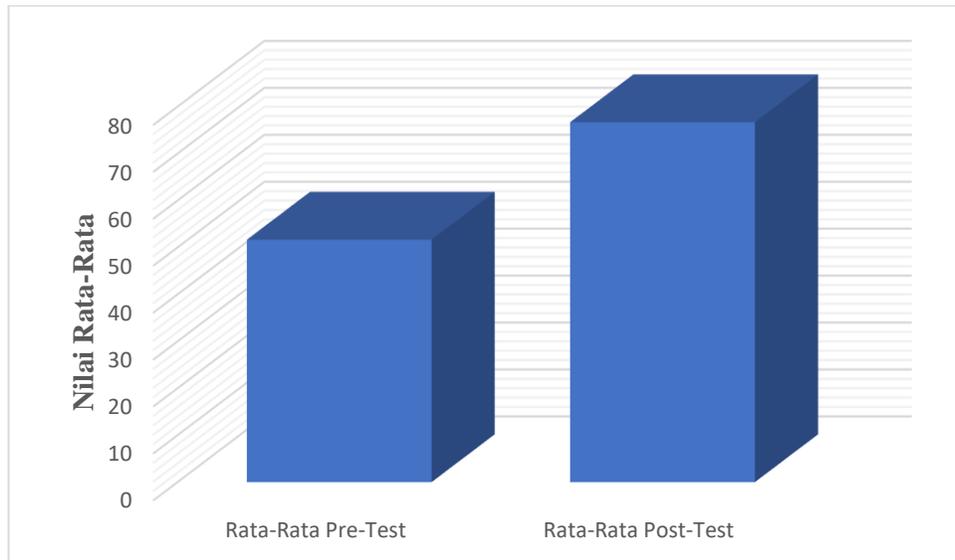
Gambar 4.13 Rata-Rata Hasil Pengamatan Keterlaksanaan RPP

Pada pertemuan ke-3, penulis mengumumkan bahwa pertemuan berikutnya diadakan *post-test*. *Post-test* dilakukan untuk mengetahui pemahaman peserta didik

setelah mendapatkan pengajaran dengan menggunakan video yang relevan dan pada saat evaluasi materi menggunakan media berbasis papan permainan. Soal yang diujikan pada *post-test* berjumlah 6 soal dengan alokasi waktu pengerjaan 40 menit. Adapun perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* setiap peserta didik dapat dilihat pada gambar 4.14. sedangkan untuk perbandingan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* seperti pada gambar 4.15.



Gambar 4.14 Perbandingan Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Setiap Peserta Didik

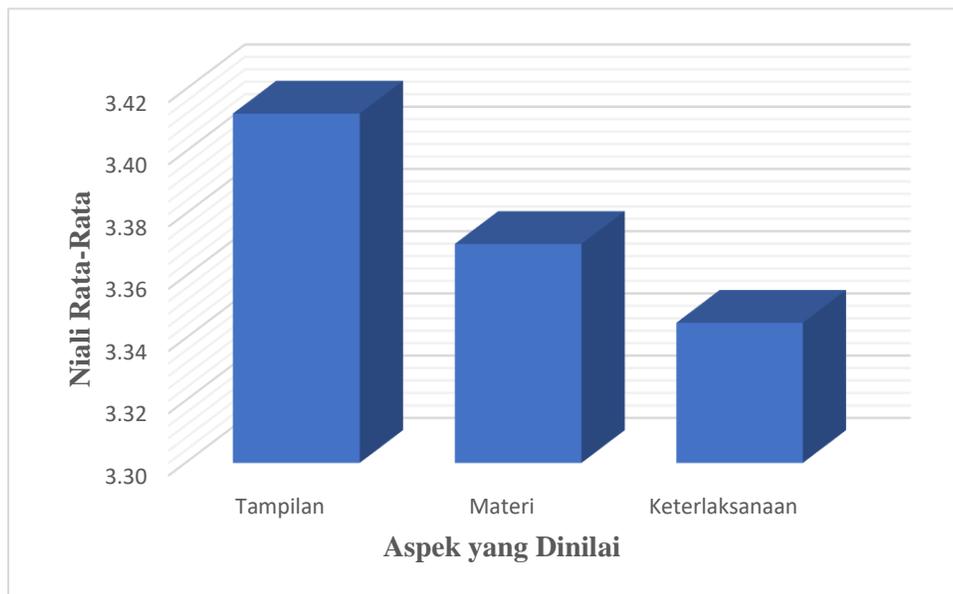


Gambar 4.15 Perbandingan Nilai Rata-Rata *Pre-Test* dan *Post-Test*

Nilai rata-rata *pre-test* peserta didik sebesar 51,64. Sedangkan nilai rata-rata *post-test* 76,68. Ditinjau dari kedua hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar aspek pengetahuan pada peserta didik besarnya *N-Gain* adalah 0,49. Dengan demikian peningkatan yang terjadi berada pada interval $0,30 \leq N - Gain \leq 0,70$. Sehingga peningkatan hasil belajar berada pada kategori sedang. Berdasarkan analisis peningkatan hasil belajar yang terjadi pada peserta didik dapat dikatakan bahwa media pembelajaran berbasis papan permainan materi usaha dan energi dapat meningkatkan hasil belajar aspek pengetahuan.

Setelah *post-test*, peserta didik diminta untuk mengisi angket respon peserta didik mengenai media pembelajaran yang telah digunakan dalam pengajaran. Angket respon peserta didik terdiri dari beberapa pertanyaan tertutup dengan jawaban “Sangat

Setuju”, ”Setuju”, ”Tidak Setuju”, dan “Sangat Tidak Setuju”. Skor untuk masing-masing butir adalah 4, 3, 2, 1. Pertanyaan yang diberikan seputar aspek materi, Tampilan, dan keterlaksanaan. Melalui angket respon peserta didik didapatkan skor rata-rata untuk setiap aspek. Adapun hasilnya dapat dilihat pada gambar 4.16



Gambar 4.16 Skor Rata-Rata Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran

Pada aspek tampilan, didapatkan skor rata-rata sebesar 3,41. Skor tersebut terletak pada interval $2,8 < P \leq 3,4$. Sehingga media pembelajaran berbasis papan permainan materi usaha dan energi yang telah dikembangkan berkategori baik dari segi aspek tampilan. Pada aspek materi, didapatkan skor rata-rata sebesar 3,37. Skor tersebut terletak pada interval $2,8 < P \leq 3,4$. Sehingga media pembelajaran berbasis papan permainan materi usaha dan energi yang telah dikembangkan berkategori baik dari segi aspek materi. Pada aspek keterlaksanaan, didapatkan skor rata-rata sebesar

3,35. Skor tersebut terletak pada interval $2,8 < P \leq 3,4$. Sehingga media pembelajaran berbasis papan permainan materi usaha dan energi yang telah dikembangkan berkategori baik dari segi aspek keterlaksanaan. Dari ketiga aspek tersebut kemudian dirata-rata untuk mendapatkan penilaian umum terhadap media pembelajaran berbasis papan permainan materi usaha dan energi. Hasil rata-rata keseluruhan aspek sebesar 3,38. Skor tersebut terletak pada interval $2,8 < P \leq 3,4$. Dengan demikian, secara keseluruhan media pembelajaran berbasis papan permainan materi usaha dan energi yang telah dikembangkan penulis untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik berkategori baik menurut peserta didik. Hal ini diperkuat dengan adanya hasil peningkatan *N-Gain* skor berkategori sedang.