

Data diambil selama 4 kali pertemuan, yaitu tanggal 1, 15, 22, dan 29 Mei 2013. Setiap kali pertemuan seorang siswa dikenai instrument yang sama setelah mengikuti perangkat RPP hari itu, akan tetapi instrumen LP 2 dan LP 3 yang dianalisis hanya pada pertemuan ketiga dan LP 1 yang dianalisis hanya pada pertemuan keempat. Sehingga respon siswa yang diperoleh hanya 30 siswa.

Dari 30 siswa, 26 siswa atau 86,67% memilih menyatakan senang dan 4 siswa atau 13,33% merasa biasa-biasa saja. Dari data tersebut sebagian besar siswa menjawab senang selama mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran dengan MPBM dan dapat dijadikan indikator bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan MPBM efektif dalam membuat siswa senang dalam proses pembelajarannya. Hal dikuatkan dengan pendapat atau respon siswa yang menjawab senang selama mengikuti proses pembelajaran sebagai berikut:

- 14 siswa merespon gurunya, ramah dan bisa membawa kelas dengan baik.
- 12 siswa merespon menambah ilmu pengetahuan.
- 11 siswa merespon menerangkannya jelas, yang belum mengerti menjadi mengerti.
- 10 siswa merespon banyak prakteknya, bias mengetahui macam-macam komponen yang dipakai dalam menjelaskan operasi logika.
- 9 siswa merespon suasana kelas menyenangkan.
- 6 siswa merespon pengajarnya tidak monoton, tidak membosankan.
- 5 siswa merespon banyak memperoleh kesempatan berbicara, mengeluarkan pendapat, atau bertanya kepada guru atau teman.

Adapun pendapat dan harapan siswa pada Tabel 4.16 mengenai proses pembelajaran ditunjukkan di bawah ini:

- Cara mengajar seperti ini agar diterapkan pada pokok bahasan lain dinyatakan oleh 6 siswa.
- Banyak hal-hal baru yang menyenangkan selama pelajaran dinyatakan oleh 10 siswa.
- Waktu pembelajaran ini terasa terlampau pendek dinyatakan oleh 3 siswa.
- Pelajaran terasa semakin mudah dinyatakan oleh 14 siswa
- LKS yang dibagikan mudah untuk dipahami dinyatakan oleh 13 siswa.
- LKS yang dibagikan sulit dipahami dinyatakan oleh 1 siswa
- Saya kecewa seandainya proses pembelajaran seperti ini kosong dinyatakan oleh 8 siswa.

PENUTUP

Simpulan

Data ini semakin kuat memberi petunjuk bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif memberi kemudahan guru untuk mengajar dan siswa untuk belajar. Sehingga jika disimpulkan secara keseluruhan, maka perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan MPBM dapat digunakan sebagai alat bantu atau media pendamping guru dalam menyampaikan materi pada Kompetensi Dasar Menjelaskan Operasi Logika. Selain itu, (*Project Based Learning*).

Saran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan MPBM dapat digunakan oleh guru mata diklat Menerapkan Dasar-dasar Teknik Digital.

Dilihat dari model pembelajarannya, perangkat pembelajaran dengan MPBM dapat diterapkan pada kurikulum yang baru yaitu Kurikulum 2013. Hal ini dikarenakan antara perangkat pembelajaran dengan MPBM dan perangkat pembelajaran pada kurikulum yang baru sama-sama menggunakan konsep belajar berdasarkan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Emzir, Prof., Dr., M.Pd. 2012. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Gronlund, N. E. 1985. *Measurement and Evaluation in Teaching*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Nur, Muhammad. 2008. *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA.
- Riduwan, Dr., M.B.A. 2012. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, Wina, Prof., Dr., H., M.Pd. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Thiagarajan. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: Indiana University.
- UNESA. 2000. *Pedoman Penulisan Artikel Jurnal*, Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.

pembelajaran yang hendak dicapai. Tes yang digunakan meliputi *Pretest* dan *Posttest*. *Pretest* diberikan ketika pembelajaran belum berlangsung dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa, sedangkan *Posttest* diberikan setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran yang telah diikuti oleh siswa.

Hasil belajar proses dapat dilihat pada Tabel 4.11, pada kolom skor hasil belajar tiap butir soal kita dapat melihat perbedaan skor antara *Pretest* dan *Posttest*. Perbedaan tersebut dianalisis dengan sensitivitas butir soal, sehingga diperoleh sensitivitas pada butir soal nomor 1 sebesar 0,81, nomor 2 sebesar 0,92, nomor 3 sebesar 0,65, nomor 4 sebesar 0,69, nomor 5 sebesar 0,73, nomor 6 sebesar 1, nomor 7 sebesar 0,54, nomor 8 sebesar 0,69, nomor 9 sebesar 0,81, nomor 10 sebesar 0,77. Dari hasil tersebut rata-rata tiap soal sensitivitasnya $>0,5$, sehingga dapat disimpulkan bahwa dari hasil belajar proses dalam proses pembelajaran telah efektif dalam proses pembelajaran dengan menggunakan MPBM.

Dari Tabel 4.11, selain dari sensitivitas butir soal. Pada kolom ketuntasan indikator kita dapat melihat ketuntasan butir soal dan ketuntasan indikatornya. Ketuntasan indikator pada indikator 1 sebesar 0,885 atau 88,5%, indikator 2 sebesar 0,962 atau 96,2%, indikator 3 sebesar 0,654 atau 65,4%, indikator 4 sebesar 0,692 atau 69,2%, indikator 5 sebesar 0,923 atau 92,3%, indikator 6 sebesar 1 atau 100%, indikator 7 sebesar 0,731 atau 73,1%, indikator 8 sebesar 0,808 atau 80,8%, indikator 9 sebesar 0,885 atau 88,5%, dan indikator 10 sebesar 0,808 atau 80,8%. Pada indikator 3 dan 4 siswa diperintahkan untuk mengidentifikasi variabel manipulasi dan responnya dan ketuntasan yang diperoleh $<0,7$. Hal ini dikarenakan siswa masih kurang mengerti tentang mengidentifikasi variabel.

Untuk mengetahui hasil belajar psikomotor, siswa diberi tes dengan menggunakan LP 3: Psikomotor. Tes hasil belajar disusun berdasarkan indikator dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Tes yang digunakan meliputi *Pretest* dan *Posttest*. *Pretest* diberikan ketika pembelajaran belum berlangsung dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa, sedangkan *Posttest* diberikan setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran yang telah diikuti oleh siswa.

Hasil belajar psikomotor dapat dilihat pada Tabel 4.12, pada kolom skor hasil belajar tiap butir soal kita dapat melihat perbedaan skor antara *Pretest* dan *Posttest*. Perbedaan tersebut dianalisis dengan sensitivitas butir soal, sehingga diperoleh sensitivitas pada butir soal nomor 1 sebesar 0,85, nomor 2 sebesar 0,46, nomor 3 sebesar 0,46, nomor 4 sebesar 0,54, nomor 5 sebesar 0,88, nomor 6 sebesar 0,35. Dari hasil tersebut rata-rata tiap soal

sensitivitasnya $>0,35$, sehingga dapat disimpulkan bahwa dari hasil belajar proses dalam proses pembelajaran cukup efektif dalam proses pembelajaran dengan menggunakan MPBM.

Dari Tabel 4.12, selain dari sensitivitas butir soal. Pada kolom ketuntasan indikator kita dapat melihat ketuntasan butir soal dan ketuntasan indikatornya. Ketuntasan indikator pada indikator 1 sebesar 0,923 atau 92,3%, indikator 2 sebesar 0,539 atau 53,9%, indikator 3 sebesar 0,539 atau 53,9%, indikator 4 sebesar 0,615 atau 61,5%, indikator 5 sebesar 1 atau 100%, indikator 6 sebesar 0,423 atau 42,3%. Pada indikator 5 dan 6 siswa diperintahkan untuk mengamati dan mencatat kondisi lampu indikator dan melakukan lagi untuk posisi saklar selanjutnya sesuai tabel dan ketuntasan yang diperoleh $<0,6$. Sehingga dapat disimpulkan setelah siswa merangkai sebuah rangkaian elektronika, rangkaian tersebut belum tentu dapat langsung bekerja sesuai dengan yang diinginkan. Hal ini yang menyebabkan siswa harus memeriksa ulang rangkaian yang mereka rangkai dan ini membutuhkan waktu yang lama.

Hasil pengamatan perilaku berkarakter pada Tabel 4.13 menunjukkan pada aspek kejujuran masih banyak siswa yang memerlukan perbaikan, hal ini dikarenakan masih banyak siswa yang belum percaya diri dengan kemampuan mereka sendiri pada saat mengerjakan tugas yang diberikan. Pada aspek peduli, tanggung jawab, dan melakukan yang terbaik sebagian besar siswa mendapatkan nilai memuaskan dan sangat baik. Perilaku berkarakter yang tampak pada aspek peduli diantaranya adalah siswa saling bekerja sama dalam kelompok selama proses pembelajaran. Pada aspek tanggung jawab, perilaku yang tampak adalah siswa berhati-hati dalam menangani alat selama proses pembelajaran, dimana ruang kelas yang digunakan adalah bengkel elektronika dengan masing-masing kelompok terdapat peralatan yang dibutuhkan. Pada aspek melakukan yang terbaik, perilaku yang tampak adalah pada saat praktek membuat sebuah rangkaian para siswa selalu berusaha membuatnya dengan kemampuan mereka sendiri.

Hasil pengamatan keterampilan sosial pada Tabel 4.14 menunjukkan pada aspek bertanya sebanyak 11 siswa mendapatkan nilai memuaskan, hal ini dikarenakan pada saat proses pembelajaran para siswa banyak yang bertanya terutama mengenai hal-hal yang baru yang belum mereka alami sebelumnya. Pada aspek menyumbangkan ide dan menjadi pendengar yang baik sebagian besar siswa memerlukan perbaikan dan menunjukkan kemajuan. Hal ini dikarenakan siswa tampak belum terbiasa dalam hal menyumbangkan ide dan masih banyak siswa yang masih belum dapat menjadi pendengar yang baik pada saat proses pembelajaran.

(3) Tanggung jawab, dan (4) Melakukan yang terbaik. Sementara jumlah siswa yang diamati ada 30 siswa. Penilaian pada instrument ini dengan menggunakan huruf dan angka dengan rincian D = Memerlukan perbaikan, C = Menunjukkan kemajuan, B = Memuaskan, A = Sangat baik. Hasil pengamatan perilaku berkarakter dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 4.13 Hasil Pengamatan Perilaku Berkarakter

No	Rincian Tugas Kinerja (RTK)	Memerlukan perbaikan (D)	Menunjukkan kemajuan (C)	Memuaskan (B)	Sangat baik (A)
1	Jujur	10	5	9	6
2	Peduli	5	7	10	8
3	Tanggungjawab	2	6	10	12
4	Melakukan yang terbaik	4	3	11	12

➤ Hasil Pengamatan Keterampilan Sosial

Selama proses pembelajaran berlangsung juga dilakukan pengamatan terhadap keterampilan sosial siswa. Keterampilan sosial siswa diamati oleh seorang pengamat dengan menggunakan instrument Format Pengamatan Keterampilan Sosial. Aspek perilaku berkarakter yang diamati adalah: (1) Jujur, (2) Peduli, (3) Tanggung jawab, dan (4) Melakukan yang terbaik. Sementara jumlah siswa yang diamati ada 30 siswa. Penilaian pada instrument ini dengan menggunakan huruf dan angka dengan rincian D = Memerlukan perbaikan, C = Menunjukkan kemajuan, B = Memuaskan, A = Sangat baik. Hasil pengamatan keterampilan sosial dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 4.14 Hasil Pengamatan Keterampilan Sosial

No	Rincian Tugas Kinerja (RTK)	Memerlukan perbaikan (D)	Menunjukkan kemajuan (C)	Memuaskan (B)	Sangat baik (A)
1	Bertanya	6	7	11	6
2	Menyumbang ide atau berpendapat	12	8	4	6
3	Menjadi pendengar yang baik	12	10	3	5

Pembahasan

Metode atau langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan desain pengembangan 4-D (*Four D-Model*), tetapi pada penelitian ini hanya menggunakan desain pengembangan yang terdiri dari Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), dan Pengembangan (*Develop*). Hal ini dikarenakan hasil penelitian tidak

diproduksi secara masal (produk yang dihasilkan hanya sebuah contoh produk) dan di uji coba secara terbatas.

Perangkat pembelajaran yang telah selesai dibuat dilakukan validasi oleh 4 validator yaitu 2 validator dari SMK Negeri 3 Surabaya dan 2 validator dari Universitas Negeri Surabaya pada Tabel 4.1 halaman 39. Setelah melakukan revisi yang mengacu pada saran-saran validator, perangkat tersebut diberikan pada siswa kelas X TAV 3 SMK Negeri 3 Surabaya untuk memberikan respon terhadap perangkat pembelajaran pada Kompetensi Dasar Menjelaskan Operasi Logika.

Untuk mengetahui hasil belajar produk, siswa diberi tes dengan menggunakan LP 1: Produk 2. Tes hasil belajar disusun berdasarkan indikator dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Tes yang digunakan meliputi *Pretest* dan *Posttest*. *Pretest* diberikan ketika pembelajaran belum berlangsung dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa, sedangkan *Posttest* diberikan setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran yang telah diikuti oleh siswa.

Hasil belajar produk dapat dilihat pada Tabel 4.10, pada kolom skor hasil belajar tiap butir soal kita dapat melihat perbedaan skor antara *Pretest* dan *Posttest*. Perbedaan tersebut dianalisis dengan sensitivitas butir soal, sehingga diperoleh sensitivitas pada butir soal nomor 1 sebesar 0,62, nomor 2 sebesar 0,5, nomor 3 sebesar 0,54, nomor 4 sebesar 0,62, nomor 5 sebesar 0,54, nomor 6 sebesar 0,42, nomor 7 sebesar 0,31, nomor 8 sebesar 0,88, nomor 9 sebesar 0,84, nomor 10 sebesar 0,88. Dari hasil tersebut rata-rata tiap soal sensitivitasnya >0,4 sehingga dapat disimpulkan bahwa dari hasil belajar produk dalam proses pembelajaran cukup efektif dalam proses pembelajaran dengan menggunakan MPBM.

Dari Tabel 4.10, selain dari sensitivitas butir soal. Pada kolom ketuntasan butir soal dan ketuntasan indikator kita dapat melihat ketuntasan butir soal dan ketuntasan indikatornya. Pada indikator 1 untuk ketuntasan butir soal nomor 1 sebesar 0,77 dan nomor 2 sebesar 0,5, sehingga ketuntasan indikatornya diperoleh 0,635 atau 63,5%. Pada indikator 2 untuk ketuntasan butir soal nomor 3 sebesar 0,58, nomor 4 sebesar 0,69, nomor 5 sebesar 0,58, nomor 6 sebesar 0,42, nomor 7 sebesar 0,34, nomor 8 sebesar 0,88, nomor 9 sebesar 0,85, nomor 10 sebesar 0,88, sehingga diperoleh ketuntasan indikator sebesar 0,543 atau 54,3%. Pada butir soal nomor 2, 3, 5, 6, dan 7 ketuntasan yang diperoleh <0,5, hal ini dikarenakan rata-rata jawaban dari siswa kurang lengkap. Sehingga dapat disimpulkan siswa kurang berkompeten pada soal tersebut.

Untuk mengetahui hasil belajar proses, siswa diberi tes dengan menggunakan Tes Keterampilan Proses. Tes hasil belajar disusun berdasarkan indikator dan tujuan

3	3	1	17	85
4	1	1	2	17
Jumlah Hasil Rating				345
% Rata-rata = Jumlah Hasil Rating / Jumlah Indikator				86,25

Hasil Belajar

➤ Hasil Belajar Produk

Untuk mengetahui hasil belajar produk, siswa diberi tes dengan menggunakan LP 1: Produk 2. Tes hasil belajar disusun berdasarkan indikator dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Tes yang digunakan meliputi *Pretest* dan *Posttest*. Hasil belajar produk dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hasil Belajar Produk

Indikator	Butir Soal	Sensitivitas Butir Soal	Ketuntasan Butir Soal	Ketuntasan Indikator
1. Menyebutkan macam-macam gerbang dasar	1	0,62	0,77	0,635 / 63,5%
	2	0,5	0,5	
2. Menjelaskan operasi dasar logika AND, OR, NOT, NAND dan NOR	3	0,54	0,58	0,543 / 54,3%
	4	0,62	0,69	
	5	0,54	0,58	
	6	0,42	0,42	
	7	0,31	0,34	
	8	0,88	0,88	
	9	0,84	0,85	
	10	0,88	0,88	

➤ Hasil belajar Proses

Untuk mengetahui hasil belajar proses, siswa diberi tes dengan menggunakan LP 2: Proses 2. Tes hasil belajar disusun berdasarkan indikator dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Tes yang digunakan meliputi *Pretest* dan *Posttest*. Hasil belajar proses dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil Belajar Proses

Indikator	Butir Soal	Sensitivitas Butir Soal	Ketuntasan Indikator
1. merumuskan hipotesis	1	0,81	0,885 / 88,5%
2. mengidentifikasi variabel kontrol	2	0,92	0,962 / 96,2%
3. mengidentifikasi variabel manipulasi	3	0,65	0,654 / 65,4%
4. mengidentifikasi variabel respon	4	0,69	0,692 / 69,2%
5. merumuskan definisi	5	0,73	0,923 / 92,3%

Indikator	Butir Soal	Sensitivitas Butir Soal	Ketuntasan Indikator
operasional variabel manipulasi			
6. merumuskan definisi operasional variabel respon	6	1	1 / 100%
7. melaksanakan eksperimen	7	0,54	0,731 / 73,1%
8. membuat tabel pengamatan	8	0,69	0,808 / 80,8%
9. melakukan analisis data	9	0,81	0,885 / 88,5%
10. merumuskan kesimpulan	10	0,77	0,808 / 80,8%

➤ Hasil belajar Psikomotor

Untuk mengetahui hasil belajar psikomotor, siswa diberi tes dengan menggunakan LP 3: Psikomotor. Tes hasil belajar disusun berdasarkan indikator dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Tes yang digunakan meliputi *Pretest* dan *Posttest*. Hasil belajar proses dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Hasil Belajar Psikomotor

Indikator	Butir Soal	Sensitivitas Butir Soal	Ketuntasan Indikator
1. Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan sesuai dengan Gambar 2.2.	1	0,85	0,923 / 92,3%
2. Merangkai seluruh alat dan bahan yang dibutuhkan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.2 pada papan rangkaian.	2	0,46	0,539 / 53,9%
3. Membuat rangkaian sesuai dengan Gambar 2.2	3	0,46	0,539 / 53,9%
4. Menghubungkan seluruh alat dan bahan seperti ditunjukkan pada Gambar 2.2.	4	0,54	0,615 / 61,5%
5. Mengamati dan mencatat kondisi lampu indikator pada saat status masukan A dan B seperti ditunjukkan pada Tabel 2.	5	0,88	1 / 100%
6. Melakukan lagi untuk posisi saklar selanjutnya sesuai pada Tabel 2.	6	0,35	0,423 / 42,3%

➤ Hasil Pengamatan Perilaku Berkarakter

Selama proses pembelajaran berlangsung juga dilakukan pengamatan terhadap perilaku berkarakter siswa. Perilaku berkarakter diamati oleh seorang pengamat dengan menggunakan instrument Format Pengamatan Perilaku Berkarakter. Aspek perilaku berkarakter yang diamati adalah: (1) Jujur, (2) Peduli,

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Validasi

Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran. Validator yang dipilih untuk memvalidasi perangkat tentunya disesuaikan dengan keahlian yang dimiliki validator terhadap kategori yang akan dinilai. Hasil validasi penilaian perangkat pembelajaran ditunjukkan pada Tabel 3.1 – 3.5.

Tabel 3.1 Hasil Validasi RPP

Indikator	Bobot Nilai					%	
	1	2	3	4	5		
1				4		16	80
2			2	2		18	90
3			1	3		19	95
4a			3	1		17	85
4b			3	1		17	85
4c			3	1		17	85
4d			2	2		18	90
5a		1	2	1		16	80
5b			3	1		17	85
6a			3	1		17	85
6b			3	1		17	85
6c			3	1		17	85
6d			3	1		17	85
6e			3	1		17	85
6f			3	1		17	85
6g			3	1		17	85
6h			3	1		17	85
6i			3	1		17	85
7a			3	1		17	85
7b			3	1		17	85
8			3	1		17	85
Jumlah Hasil Rating							1795
% Rata-rata = Jumlah Hasil Rating / Jumlah Indikator							85,47

Tabel 3.2 Hasil Validasi Tes Hasil Belajar

Indikator	Bobot Nilai					%	
	1	2	3	4	5		
1a				3	1	17	85
1b				3	1	17	85
1c				3	1	17	85
2a		1	2	1		16	80

2b				3	1	17	85	
2c				3	1	17	85	
2d				2	1	1	15	75
3a				2	1	1	15	75
3b				1	2	1	16	80
Jumlah Hasil Rating								735
% Rata-rata = Jumlah Hasil Rating / Jumlah Indikator								81,67

Tabel 3.3 Hasil Validasi LKS dan Kunci LKS

Indikator	Bobot Nilai					%		
	1	2	3	4	5			
1				2	2	18	90	
2				1	1	2	17	85
3				1	3	19	95	
4				1	1	2	17	85
5				2	2	18	90	
6				1	2	1	16	80
7				1	2	1	16	80
8				1	1	2	17	85
Jumlah Hasil Rating								690
% Rata-rata = Jumlah Hasil Rating / Jumlah Indikator								86,25

Tabel 3.4 Hasil Validasi Penelaah Alat Peraga Rangkaian Digital

Indikator	Bobot					%		
	Nilai							
	1	2	3	4	5			
1				1	2	1	15	75
2					3	1	17	85
3				1	1	2	17	85
4				1	2	1	16	80
5				2	1	1	15	75
6				1	2	1	16	80
Jumlah Hasil Rating								480
% Rata-rata = Jumlah Hasil Rating / Jumlah Indikator								80

Tabel 3.5 Hasil Validasi Media Software Multisim 10

Indikator	Bobot Nilai					%		
	1	2	3	4	5			
1				1	3	19	95	
2				1	2	1	16	80

Multisim untuk mengamati hasil keluaran dari rangkaian elektronika digital sederhana yang dijalankan.	Penilai/Guru yang telah dilatih.
Karakter: Jujur, peduli, tanggung jawab, melakukan yang terbaik	LP 4 Seluruh RTK itu minimal memperoleh penilaian <i>Menunjukkan kemajuan dan</i> dipercayakan kepada judgement Penilai/Guru.
Keterampilan Sosial Bertanya, menyumbang ide atau berpendapat, menjadi pendengar yang baik.	LP 5 Seluruh RTK itu minimal memperoleh penilaian <i>Menunjukkan kemajuan dan</i> dipercayakan kepada judgement Penilai/Guru.

Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini pengumpulan data hasil belajar dilakukan dengan Lembar Penilaian (LP). Lembar penilaian adalah perangkat pembelajaran yang berisikan petunjuk dan informasi agar pengajar dapat menilai kompetensi yang dimiliki para peserta didik setelah diberi suatu kegiatan pembelajaran. Lembar Penilaian (LP) berfungsi sebagai *pretest*, tujuannya untuk melihat pengetahuan siswa kelas X Audio Video SMK Negeri 3 Surabaya sebelum diberikan *treatment*. Dalam *pretest* Lembar Penilaian (LP) yang digunakan hanya LP 1 sampai LP 3, dikarenakan LP 4 dan LP 5 hanya bisa digunakan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, Lembar Penilaian (LP) juga berfungsi sebagai *posttest*, yang tujuannya untuk melihat hasil belajar siswa kelas X Audio Video SMK Negeri 3 Surabaya setelah diberi *treatment* atau perlakuan pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-dasar Teknik Digital melalui penerapan perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran berdasarkan masalah. Dalam hal ini lembar penilaian terdiri atas: (1) LP 1: Produk. (2) LP 2: Proses. (3) LP 3: Psikomotor. (4) LP 4: Pengamatan Perilaku Berkarakter. (5) LP 5: Pengamatan Keterampilan Sosial.

Teknik Analisis Data

- Validasi Isi (*content validity*).

Validasi dilakukan oleh validator sebagai ahli media dan materi dengan mengisi lembar validasi yang terdiri dari beberapa kategori penilaian untuk masing-masing perangkat pembelajaran. Kategori penilaian tersebut terdiri dari lima penilaian, yaitu: sangat kurang (nilai 1), kurang (nilai 2), cukup (nilai 3), baik (nilai 4) dan sangat baik (nilai 5) (Sugiyono, 2010).

Tahap validasi dilakukan sebagai bahan masukan dalam merevisi perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Dari hasil validasi kemudian dapat disimpulkan tingkat validitas dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Selain itu juga dapat diketahui kelayakan penggunaan perangkat pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Langkah-langkah dalam menyimpulkan hasil validasi isi pada penelitian ini meliputi:

- Jumlah total nilai tertinggi validator
- Menentukan jumlah total jawaban validator
- Hasil rating

$$HR = \frac{\sum \text{jawaban validator}}{\sum \text{nilai tertinggi validator}} \times 100\%$$

(Riduwan, 2012: 41)

- Sensitivitas Butir

Indeks sensitivitas yang menunjukkan efektifitas proses pembelajaran. Hal ini dapat diketahui bila dilakukan *protest* dan *posttest* (Gronlund, 1985). Indeks sensitivitas butir soal memiliki interval -1 sampai dengan 1. Indeks sensitivitas suatu butir soal (I_s) ujian formatif:

$$I_s = \frac{R_A - R_B}{T}$$

Keterangan:

R_A = Banyak siswa yang berhasil mengerjakan suatu butir soal sesudah proses pembelajaran.

R_B = Banyak siswa yang berhasil mengerjakan suatu butir soal sebelum proses pembelajaran.

T = Banyak siswa yang mengikuti ujian

Untuk penelitian kualitatif seperti penelitian tindakan kelas, etnografi, fenomenologi, studi kasus, dan lain-lain, perlu ditambahkan kehadiran peneliti, subyek penelitian, informan yang ikut membantu beserta cara-cara menggali data-data penelitian, lokasi dan lama penelitian serta uraian mengenai pengecekan keabsahan hasil penelitian.

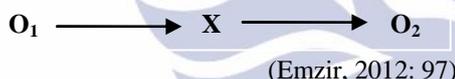
Sebaiknya dihindari pengorganisasian penulisan ke dalam "anak sub-judul" pada bagian ini. Namun, jika tidak bisa dihindari, cara penulisannya dapat dilihat pada bagian "Hasil dan Pembahasan".

yang sesuai. juga melibatkan penataan berbagai kegiatan belajar. Dalam hal ini menetapkan model pembelajaran, konsultasi dengan dosen pembimbing, dan membaca acuan-acuan terkait yang relevan.

➤ Tahap *Develop* (Tahap Pengembangan)

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan model pembelajaran beserta perangkatnya yang telah divalidasi oleh para ahli di bidangnya dan direvisi sehingga layak digunakan untuk ujicoba terbatas. Tahap ini terdiri dari tahap penilaian ahli dan tahap ujicoba lapangan. Penjelasan tahap-tahap tersebut adalah sebagai berikut:

- Validasi ahli
Validasi ahli merupakan teknik dalam memperoleh saran atau masukan guna merevisi perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran berdasarkan masalah. Di samping memberikan saran-saran, para ahli dimohon untuk menilai perangkat pembelajaran tersebut. Langkah pengujian, yaitu setelah mendapat persetujuan dari dosen pembimbing dan guru mata diklat, dilakukan validasi kepada ahli atau validator untuk memperoleh kelayakan perangkat pembelajaran tersebut.
- Uji Coba
Dalam penelitian ini uji coba yang digunakan adalah dengan desain penelitian *One Group Pretest Posttest Study* sebagai berikut:



Keterangan:

- O₁** = *Pretest* untuk melihat pengetahuan siswa sebelum diberi *treatment*.
- X** = *Treatment* atau perlakuan pada kelas X Audio Video SMK Negeri 3 Surabaya pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-dasar Teknik Digital melalui penerapan perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran berdasarkan masalah.
- O₂** = *Posttest* untuk melihat hasil belajar pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-dasar Teknik Digital.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengambil data penelitian. Instrumen penelitian yang dipakai dalam mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah:

➤ Lembar Validasi

Validitas merupakan sebuah kata benda, sedangkan valid merupakan kata sifat. Sebuah tes disebut valid apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak

diukur (Arikunto, 2009: 58). Dalam validitas instrumen penelitian terdapat beberapa validitas (Arikunto, 2009: 67), antara lain Validitas isi, yaitu suatu instrumen dikatakan valid jika sesuai dengan kisi-kisi tes. Untuk keperluan ini, peneliti perlu melibatkan validator dalam menilai apakah instrumen yang telah dibuat sudah memenuhi syarat validitas isi. Dalam penelitian ini validitas isi diterapkan untuk (1) Validasi untuk perangkat pembelajaran, (2) Validasi untuk Tes hasil belajar. (3) Validasi untuk LKS dan Kunci LKS. (4) Validasi untuk penelaah alat peraga rangkaian digital. (5) Validasi untuk media Software Multisim 10.

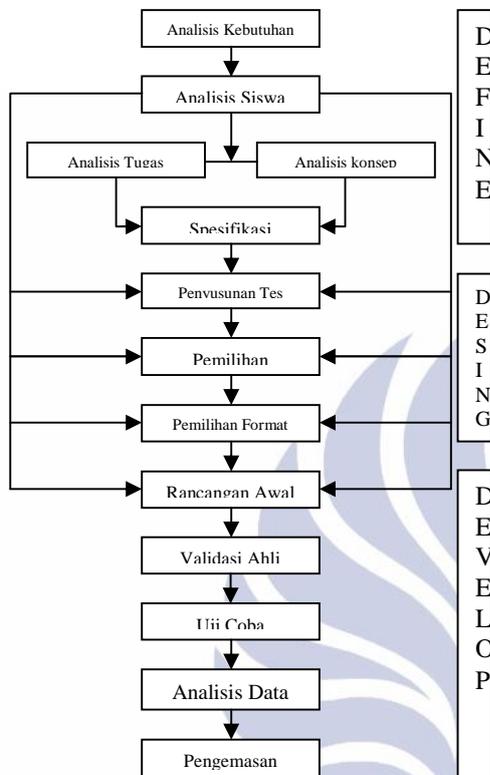
➤ Hasil Belajar

Instrumen yang disusun adalah item yang digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar siswa setelah dikenai perlakuan. Bentuk yang digunakan adalah soal objektif. Adapun kisi-kisi penilaian dijelaskan pada Tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Kisi-kisi Hasil Belajar

Indikator	LP dan Butir Soal	Kunci LP dan Butir Soal
Produk:		
1. Menyebutkan macam-macam gerbang dasar	LP 1 Produk Butir soal 1 dan 2	Kunci LP 1 Produk 1 dan 2
2. Menjelaskan operasi dasar logika AND, OR, NOT, NAND, NOR	Butir soal 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dan 10	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dan 10
Proses:		
1. Merancang dan melaksanakan eksperimen untuk menguji sebuah hipotesis	LKS SMK LP 2 Proses LP 2 Proses: RTK 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Kunci LKS SMK LP 2 Proses dan LP 2 Proses dan pelaksanaan penilaian dipercayakan kepada judgement Penilai/Guru yang telah dilatih.
Psikomotor:		
1. Merakit rangkaian elektronika digital sederhana menggunakan software Multisim	LP 3 Psikomotor: RTK 1, 2, 3, 4, 5 dan 6	Kunci LKS SMK LP 2 Proses Langkah-langkah 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 dan LP 3 Psikomotor. Pelaksanaan penilaian dipercayakan kepada judgement
2. Menggunakan software		

Sementara waktu dan tempat penelitian akan dilaksanakan di kelas X Teknik Audio Video SMK Negeri 3 Surabaya pada semester genap tahun ajaran 2012/2013. Pada Gambar 2.1 akan dijelaskan langkah-langkah penelitian.



Gambar 2.1 Langkah-langkah Penelitian

Tahap-tahap pengembangan perangkat pembelajaran tersebut diuraikan sebagai berikut:

➤ Tahap *Define* (Tahap Pendefinisian)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan. Fokus dari tahap ini adalah menganalisis situasi yang dihadapi pendidikan, karakteristik peserta didik, dan konsep yang akan diajarkan. Adapun langkah-langkah analisis yang diperlukan dalam tahap ini adalah:

- Analisis Kebutuhan
Analisis awal akhir bertujuan untuk mengetahui apa yang perlu dalam menyiapkan bahan pembelajaran. Langkah awal dalam analisis awal akhir adalah mengidentifikasi masalah mendasar yang dijadikan latar belakang dalam penelitian. Berdasarkan identifikasi tersebut selanjutnya dikembangkan model pembelajaran yang disesuaikan dengan aturan kurikulum yang ditetapkan, alokasi waktu, dan sistem belajar yang digunakan.
- Analisis Siswa
Analisis siswa bertujuan untuk menganalisis peserta didik terhadap latar belakang pengetahuan,

dan tingkat perkembangan kognitif siswa. Analisis dilakukan dengan melihat hasil belajar peserta didik pada kompetensi sebelumnya. Dari analisis hasil belajar diperoleh rata-rata nilai yang diperoleh siswa hanya baik pada segi teorinya, tetapi pada praktek nilai yang didapatkan tidak begitu memuaskan. Hasil analisis siswa ini dijadikan gambaran untuk mengembangkan model pembelajaran.

- Analisis Tugas

Analisis tugas adalah kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran. Analisis tugas dilakukan untuk merinci isi materi ajar dalam bentuk garis besar. Analisis ini dapat dilihat pada silabus mata diklat tersebut. Dari silabus tersebut dapat kita analisa prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran. Hal tersebut dapat diliaht dari Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang akan diajarkan, serta indikator-indikator yang ada di dalamnya. Sehingga didapatkan isi materi ajar yang dirasa cocok untuk materi yang akan diajarkan.

- Analisis Konsep

Analisis konsep merupakan identifikasi konsep-konsep utama yang diajarkan dan menyusunnya secara sistematis serta mengaitkan satu konsep dengan konsep lain yang relevan, sehingga membentuk suatu peta konsep-konsep yang akan diajarkan yang disusun secara sistematis.

Konsep yang akan diajarkan meliputi standar kompetensi menerapkan dasar-dasar teknik digital dengan kompetensi dasar menjelaskan operasi logika pada mata diklat dasar kompetensi kejuruan Teknik Audio Video.

➤ Tahap *Design* (Tahap Perencanaan)

Langkah-langkah pada tahap ini yang terdapat dalam perencanaan perangkat pembelajaran adalah:

- Penyusunan Tes Acuan Kriteria
Tahap ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi peserta didik, maka dibuatlah criteria tes yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi peserta didik.
- Pemilihan media dan format
Setelah mendapatkan permasalahan yang dihadapi peserta didik, maka dipilihlah perangkat pembelajaran yang sesuai dan diharapkan dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa, yaitu berupa perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran berdasarkan masalah.
- Perencanaan Awal
Tujuannya adalah merencanakan pembelajaran penting melalui media yang tepat dan dalam urutan

PENDAHULUAN

Penguasaan terhadap berbagai cabang keterampilan dan keahlian yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mutlak diperlukan dalam rangka menggerakkan berbagai sektor industri untuk meningkatkan nilai tambah dan produktivitas nasional secara berkelanjutan. Hal tersebut akan dapat tercapai hanya jika ada sistem pendidikan yang baik dan berkualitas.

Adanya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) tentunya diharapkan dapat membantu keadaan tersebut. Di dalam GBRP Sekolah Menengah Kejuruan disebutkan salah satu tujuan pendidikan adalah Menyiapkan tamatan agar menjadi warga negara yang produktif, adaptif dan kreatif.

Di SMK N 3 Surabaya pada jurusan Teknik Audio Video, menghasilkan lulusan-lulusan yang diharapkan dapat berkompetisi dan tidak dicetak hanya sebagai teknisi, tetapi menjadi orang yang sukses, dan tidak kalah bersaing dalam dunia pekerjaan. Selain itu, melihat hasil observasi diperoleh kondisi kelas kurang kondusif karena siswa kurang memperhatikan saat guru menjelaskan dan ramai pada saat melakukan praktek.

Maka diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat menjadikan siswa SMK produktif, adaptif dan kreatif serta dapat mengoptimalkan kemampuan siswa SMK dalam melakukan praktek tanpa melupakan teori dasar dari praktek itu sendiri.

Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM) atau *Problem Based Instruction (PBI)* digunakan untuk menumbuhkan dan mengembangkan berfikir tingkat tinggi dalam situasi-situasi berorientasi masalah, mencakup belajar bagaimana belajar.

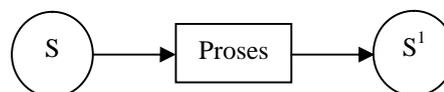
Berdasarkan uraian di atas, judul yang diambil oleh peneliti dari penelitian ini adalah **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan MPBM Pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Teknik Digital Di Kelas X Tav SMK N 3 Surabaya.”**

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Mengetahui kelayakan pengembangan perangkat pembelajaran Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-dasar Teknik Digital di Kelas X TAV SMK Negeri 3 Surabaya. (2) Mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan belajar menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-dasar Teknik Digital di Kelas X TAV SMK Negeri 3 Surabaya. (3) Mengetahui respon siswa selama kegiatan belajar menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-dasar Teknik Digital di Kelas X TAV SMK Negeri 3 Surabaya.

Belajar dan Pembelajaran

Belajar adalah proses perubahan tingkah laku, sedangkan pembelajaran adalah proses belajar mengajar. Dalam proses belajar terjadi perubahan tingkah laku dalam diri seseorang.



Gambar 1.1 Proses Perubahan Tingkah Laku
(Sanjaya, 2011: 58)

Dari Gambar 1.1 dapat dilihat bahwa telah terjadi proses belajar pada diri seseorang (S) manakala terjadi perubahan dari S input menjadi S¹ sebagai output. Misalnya, sebelum seseorang mengalami proses pembelajaran ia tidak tahu konsep tentang “X,” tetapi setelah ia mengalami proses pembelajaran, ia jadi paham konsep tentang “X.” dengan demikian, dapat dikatakan seseorang itu telah belajar.

Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah

Pengajaran Berdasarkan Masalah telah dikenal sejak zaman John Dewey, yang sekarang ini mulai diangkat sebab ditinjau secara umum pembelajaran berdasarkan masalah terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi masalah yang otentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri. Menurut John Dewey (Nur 2008: 19) sekolah seharusnya mencerminkan masyarakat yang lebih besar dan kelas seharusnya menjadi laboratorium untuk penyelidikan kehidupan nyata dan pemecahan masalah.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah: (1) Bagi siswa dapat mengembangkan hasil belajar siswa sesuai dengan hasil belajar MPBM. (2) Bagi guru dapat memanfaatkan perangkat RPP dengan menerapkan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah.

METODE

Rancangan Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan desain pengembangan 4-D (*Four D-Model*) (Thiagarajan, 1974: 5) yang terdiri dari empat tahap, yaitu Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*), dan Penyebaran (*Disseminate*). Pada penelitian ini hanya menggunakan sampai dengan tahap ketiga yang terdiri dari Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), dan Pengembangan (*Develop*), hal ini dikarenakan penelitian yang dilakukan terbatas hanya pada satu sekolah saja sehingga tidak ada Penyebaran (*Disseminate*).

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN MPBM PADA STANDAR KOMPETENSI MENERAPKAN DASAR-DASAR TEKNIK DIGITAL DI KELAS X TAV SMK N 3 SURABAYA

Eshas Agvan Fachmy, Mohamad Nur

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: eshas_agvan@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu perangkat pembelajaran MPBM, untuk mengetahui hasil belajar siswa serta hasil respon dan hasil validasi terhadap perangkat yang dibuat oleh peneliti. Perangkat pembelajaran yang dibuat peneliti terdiri dari RPP, LKS dan Kunci LKS, Alat Peraga, Media Software Multisim 10, dan Tes Hasil Belajar.

Metode penelitian yang digunakan adalah desain pengembangan 4-D (*Four D-Model*), tetapi pada penelitian ini hanya menggunakan desain pengembangan yang terdiri dari Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), dan Pengembangan (*Develop*).

Dari penelitian dan hasil pembahasan yang dilakukan, diperoleh hasil validasi dari pengembangan perangkat pembelajaran MPBM pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Teknik Digital dengan pilihan Kompetensi Dasar Menjelaskan Operasi Logika di SMK Negeri 3 Surabaya adalah sebagai berikut (1) hasil validasi RPP dinyatakan sangat layak digunakan dengan hasil sebesar 85,47%. (2) hasil validasi LKS dan Kunci LKS dinyatakan sangat layak digunakan dengan hasil sebesar 86,25%. (3) hasil validasi Alat Peraga Rangkaian Digital dinyatakan layak digunakan dengan hasil sebesar 80%. (4) hasil validasi Media Software Multisim 10 dinyatakan sangat layak digunakan dengan hasil sebesar 86,25%. (5) hasil validasi Tes Hasil Belajar dinyatakan layak digunakan dengan hasil sebesar 80%. Tes hasil belajar dilihat dari sensitivitas tiap butir soal: (1) hasil belajar produk $>0,4$. (2) hasil belajar proses $>0,45$. Dan (3) hasil belajar psikomotor $>0,34$, memperlihatkan proses pembelajaran telah efektif dalam proses pembelajaran dengan MPBM. Untuk respon siswa terhadap proses pembelajaran MPBM 86,67% atau 26 siswa menjawab senang selama mengikuti proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian di atas maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran MPBM yang dikembangkan dapat digunakan untuk proses pembelajaran untuk siswa kelas X TAV SMK Negeri 3 Surabaya.

Kata kunci: Pembelajaran, Perangkat pembelajaran, MPBM, Hasil Validasi.

Abstract

This study aims to develop a PBI-based learning media, to determine student's achievement and the results of the response and the results of the validation of the media made by researchers. Learning media made by researchers consists of lesson plans, worksheets and Key LKS, Aids, Media Software Multisim 10, and Student's Achievement Test.

The method used is 4-D (*Four D-Model*) development design, but this study only uses the development design which only consist of definition (*Define*), Design (*Design*), and Development (*Develop*).

From research and discussion that has been done, the results obtained from the validation of PBI-based learning media on Competency Standards of Applying Digital Engineering Basics with Basic Competencies choice Explains Logic Operations at SMK Negeri 3 Surabaya is as follows (1) the results of the validation RPP otherwise very decent used with a yield of 85.47%. (2) the results of the validation LKS and LKS otherwise very decent lock is used with a yield of 86.25%. (3) the results of the validation series Digital Viewer Tool declared fit for use with a yield of 80%. (4) the results of the validation Media Software Multisim 10 stated very suitable to be used with a yield of 86.25%. (5) the results of the validation tests Learning Outcomes declared fit for use with a yield of 80%. Test results of the sensitivity study visits each items: (1) product of learning outcomes > 0.4 . (2) the results of learning process < 0.45 . And (3) psychomotor learning outcomes < 0.34 , shows the learning process has been effective in the learning process with MPBM. For the students' response to the learning process MPBM 86.67% or 26 students answering fun during the learning process.

Based on results above, it can be concluded that the PBI-based learning media developed by researcher can be used for the learning process for students of class X TAV SMK Negeri 3 Surabaya.

Keywords: learning, learning media, PBI, Validation Results.