

## Buku Ajar Berbasis Masalah untuk Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK

Firdaus<sup>1\*</sup>, Riki Mukhaiyar<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Pascasarjana Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan,  
Universitas Negeri Padang, Indonesia  
\*e-mail: firdauszakir@yahoo.com

### Abstrak

Masih rendahnya keterampilan pemecahan masalah di kalangan siswa SMK. Salah satu solusi yang ditawarkan adalah melakukan inovasi dalam bahan ajar yang akan diberikan ke siswa. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan buku ajar Berbasis masalah pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika untuk siswa Kelas X Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik yang valid, praktis, efektif. Jenis penelitian adalah penelitian pengembangan menggunakan model 4-D yang terdiri dari tahap pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (development) dan penyebaran (dissiminate). Tahap define dilakukan analisis kurikulum, analisis materi, dan analisis siswa. Tahap design dilakukan perancangan terhadap buku pembelajaran. Tahap development dilakukan uji validitas melalui lembar validasi buku pembelajaran, uji praktikalitas melalui lembar observasi, angket respon guru dan siswa, uji efektivitas diperoleh dari penilaian hasil belajar. Tahap dissiminate dilakukan penyebaran buku. Buku berbasis masalah termasuk kategori valid ditinjau dari aspek didaktik, konstruk, dan teknis. Buku siswa mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis masalah termasuk kategori praktis ditinjau dari aspek penggunaan, penyajian, dan waktu. Buku siswa mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis masalah termasuk kategori sangat efektif ditinjau dari aspek motivasi dan hasil belajar siswa. Dengan demikian Buku Berbasis masalah dinyatakan valid, praktis, dan efektif meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa SMK.

**Kata kunci:** buku ajar, berbasis masalah, 4d

### Abstract

*Problem solving is still low among SMK students. One of the solutions offered is to innovate in teaching materials that will be given to students. Therefore, this study aims to develop a problem-based textbook on Basic Electrical and Electronics Subjects for Class X students of the Electrical Power Installation Engineering Department that is valid, practical, and effective. This type of research is development research using a 4-D model which consists of the stages of defining, designing, developing and distributing. The define stage is carried out with curriculum analysis, material analysis, and student analysis. The design stage is carried out by designing the learning book. In the development phase, the validity test was carried out through the validation sheet of the learning book, the practicality test through the observation sheet, the teacher and student response questionnaire, the effectiveness test was obtained from the learning outcomes. Book distribution stage. Problem-based books are valid categories in terms of didactic, construct, and technical aspects. Basic Electrical and Electronics-based student books are included in the practical category in terms of use, presentation, and time aspects. Problem-based student books on Basic Electrical and Electronics subjects are categorized as very effective in terms of motivation and student learning outcomes. Thus the problem-based book is declared valid, practical, and effective in increasing the motivation and learning outcomes of vocational students.*

**Keywords:** textbooks, problems, 4d

## 1. Pendahuluan

Pendidikan kejuruan bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan peserta didik untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan program kejuruannya. Manfaat

pendidikan kejuruan—bagi siswa pendidikan kejuruan bermanfaat untuk peningkatan kualitas diri, peningkatan penghasilan, penyiapan bekal pendidikan lebih lanjut dan penyiapan diri agar berguna bagi masyarakat dan bangsa (Sumirat, 2018). Tujuan pendidikan tersebut dapat dicapai jika terjadi aktivitas belajar dan pembelajaran yang efektif dan efisien. Proses pembelajaran perlu direncanakan, dilaksanakan, dinilai, dan diawasi agar terlaksana secara efektif dan efisien. Pembelajaran dapat efektif jika peserta didik dapat aktif membangun pengetahuan atau keterampilan melalui interaksi dengan guru, siswa, dan sumber belajar lainnya (Anjarsari, 2019).

Proses Pembelajaran yang ideal belum sepenuhnya terwujud. Hal ini terlihat dari hasil ujian semester ganjil yang masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah yakni 65. Dari 33 siswa hanya 39,4 % atau 13 siswa yang memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Jadi terdapat lebih dari setengah jumlah siswa yang nilainya dibawah KKM. Hal ini menunjukkan bahwa ketuntasan siswa pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika kelas X TITL SMKN 1 Padang masih rendah. Jika rinci dalam skor tersebut bahwa masih rendahnya hasil belajar siswa terletak pada kemampuan memecahkan masalah. Siswa belum mampu memecahkan masalah yang disajikan dalam soal-soal maupun masalah-masalah dalam praktik. Siswa cenderung hanya perpatokan pada satu kunci jawaban sehingga keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah tidak berkembang. Sebagaimana diketahui bahwa keterampilan memecahkan masalah sangatlah diperlukan oleh siswa SMK karena mereka disiapkan menjadi pekerja yang terampilan saat tamat. Pembelajaran selama ini didominasi dengan metode ceramah, mencatat, dan minimnya sumber belajar. Kurang interkasi tersebut memicu rendahnya hasil belajar siswa. Pemasalahan ini juga ditemukan pada penelitian lainnya yang menyatakan bahwa pembelajaran yang didominasi dengan metode ceramah, peserta didik sering mencatat, siswa kurang aktif, dan guru mendominasi dapat mengakibatkan kebosanan, rendahnya motivasi, dan akhirnya membuat hasil belajar siswa tidak maksimal (Ali et al., 2020; Suartini, 2020).

Selain identifikasi di atas, bahwa juga ditemukan penyebab rendahnya hasil belajar karena terbatasnya sumber belajar berupa buku yang digunakan siswa. Selama pembelajaran daring siswa lebih banyak berinteraksi dengan materi-materi yang tersebar di internet. Buku ajar merupakan salah komponen pembelajaran yang memiliki peran penting dalam meningkatkan hasil belajar (Anori & Putra, 2013). Sedangkan materi yang dimiliki oleh siswa hanya menerangkan materi yang relative sedikit, tidak sistematis, dan tidak memberikan penjabaran secara merinci serta soal latihan yang kurang. Materi dipelajari siswa juga belum ada inovasi sehingga cenderung menoton. Di samping itu, ketika guru memberikan tugas kepada siswa, banyak siswa yang tidak mampu menyelesaikan soal dengan baik dengan alasan soal yang diberikan berbeda dengan contoh yang diberikan. Masalah ini juga ditemukan dalam penelitian lainnya yang menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan mengerjakan soal yang berbeda dari contoh (Sukmawati & Sari, 2015).

Program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik dengan mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 1 Padang membutuhkan buku siswa untuk mengoptimalkan proses pembelajaran yang dapat membuat peserta didik belajar aktif dan mandiri. Pembuatan Buku Siswa sangat penting dilakukan. Melalui buku siswa ini diharapkan nantinya dapat memberikan gambaran, dan pengetahuan yang lebih luas. Pembuatan buku siswa nantinya disesuaikan dengan memperhatikan karakteristik dan kondisi sekolah dengan demikian kegiatan-kegiatan dalam buku siswa akan dapat memaksimalkan semua potensi sumber belajar yang ada dilingkungan SMK (Susiyani & Rijanto, 2016). Buku teks pelajaran adalah buku acuan wajib untuk digunakan di sekolah yang memuat pada materi pembelajaran dan bertujuan untuk meningkatkan keilmuan, ketakwaan, akhlak yang mulia, dan kepribadian, penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, peningkatan kepekaan dan kemampuan estetis, peningkatan kemampuan kinestetis dan kesehatan yang disusun berdasarkan standar nasional pendidikan. Buku

teks atau buku ajar minimal memiliki empat komponen yaitu isi, penyajian, bahasa, dan kegrafikan (Afrahamiryano & Ariani, 2017).

Buku sangat berperan penting dalam proses pembelajaran dan pengembangan ilmu pengetahuan. Oleh sebab itu buku harus dimiliki di setiap lembaga pendidikan formal maupun non formal. Salah satu implementasi kurikulum 2013 adalah penggunaan buku siswa sebagai sarana dalam pembelajaran. Untuk itu, buku yang dikembangkan adalah berupa buku siswa dengan mengedepankan muatan masalah-masalah. Masalah-masalah tersebut disajikan dalam setting *problem based learning*. Pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based learning*) adalah suatu pendekatan pengajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Nurhadi, 2004). Pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) merupakan metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru. Model ini memiliki keunggulan daripada model pembelajaran konvensional dan model ini mampu membekali siswa kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik (Juliawan et al., 2014; Tomas & Prasetyo, 2020). Pentingnya pemecahan masalah merupakan sarana mempelajari ide dan keterampilan yang baru. Pemecahan masalah akan berjalan dengan dasar kemampuan. Oleh karena itu, siswa harus memiliki kemampuan memecahkan masalah dengan pembelajaran di buat secara kompleks agar siswa dapat melatih kemampuan pemecahan masalah dengan baik.

Dari penjelasan di atas bahwa kemampuan siswa dalam pemecahan masalah pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika itu sangat penting dan perlu mendapat perhatian untuk lebih dikembangkan. Seorang siswa harus memiliki kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang diperlukan dalam menghadapi masalah dalam kehidupan siswa sehingga harapannya siswa dapat terlatih untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-harinya. Kemampuan pemecahan masalah dibutuhkan untuk melatih siswa supaya terbiasa menghadapi berbagai permasalahan dalam kehidupannya yang semakin kompleks (Prastiwi, 2016). Meningat beberapa keunggulan model pembelajaran berbasis masalah maka dalam buku ajar yang dikembangkan akan didesain dengan menyajikan masalah-masalah kontekstual. Masalah-masalah yang disajikan adalah tentang listrik dan elektronika. Buku ajar yang dikembangkan dengan pendekatan berbasis masalah sudah banyak ada seperti buku ajar berbasis masalah pada pelajaran kimia, matematika, maupun mata kuliah diperguruan tinggi yang valid dan efektif (Nurhidayati et al., 2017; Wahyudi et al., 2014). Begitu juga buku ajar pada materi listrik dan elektronika sudah ada yang mengembangkan (Susiyani & Rijanto, 2016). Hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah buku ajar yang dikembangkan mengedepankan inovasi berupa muatan masalah-masalah dan konten yang dikembangkan muat hal tentang listrik dan elektronika. Melalui pengembangan tersebut diharapkan dapat dihasilkan buku ajar berbasis masalah yang valid, praktis, dan efektif meningkatkan hasil belajar siswa.

## 2. Metode

Jenis penelitian adalah penelitian dan pengembangan menggunakan *4-D Model* dengan tahapan sebagai berikut: *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Pada tahap *define* ini mencakup tiga langkah pokok, yaitu analisis awal-akhir, analisis siswa, dan analisis materi. Tahap kedua yaitu tahap *Design* dilakukan perancangan Buku siswa pembelajaran berbasis masalah dan penyusunan instrumen yang diperlukan dalam penelitian. Tahap selanjutnya yaitu *Develop*, pada tahap ini akan dilakukan uji validitas, praktikalitas dan efektivitas.

Untuk menguji validitas Buku siswa pembelajaran berbasis masalah akan dinilai oleh sampel yaitu dengan rincian: validator yang terdiri dari 3 orang ahli, 1 orang praktisi

yang berasal dari guru dan 30 peserta didik setelah menggunakan Buku siswa pembelajaran berbasis masalah dalam proses pembelajaran. Uji validitas dan kepraktisan dilakukan secara berjenjang mulai dari pakar yang dilanjutkan dengan uji pengguna. Pada setiap tahap uji juga dilakukan revisi untuk mengatasi kekurangan yang ada pada buku. Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan instrumen berupa kuesioner dan tes. Kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data dari para pakar atau validator, data dari pengguna yaitu guru dan siswa. Tes digunakan untuk mengukur efektivitas buku ajar dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Metode tes diberikan pada saat uji buku ajar di lapangan. Teknik analisis data yang diperoleh dari kuesioner dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Metode ini digunakan untuk mengetahui persentase dari masing-masing validator kemudian dikoversikan dengan skala yang telah ditetapkan. Data yang diperoleh melalui tes dianalisis menggunakan rumus mean atau rerata saja. Rerata tersebut kemudian dibandingkan dengan standar ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah sekolah. Jika nilai rerata tes di atas standar sekolah maka dapat disimpulkan buku siswa efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian akan dipaparkan mulai dari tahap pengembangan hingga pengujian produk. Hasil pengembangan produk dipaparkan sebagai berikut. Tahap pendefinisian, menghasilkan analisis terhadap kurikulum, konsep serta siswa. Tahap pendefinisian adalah dasar dari pengembangan buku siswa berbasis masalah. Adapun analisis komponen tersebut adalah sebagai berikut berikut ini akan dijelaskan lebih lanjut tentang tahap pendefinisian. Analisis kurikulum ini mengacu pada silabus mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika, dalam pengembangan ini yang dikembangkan adalah buku siswa berbasis masalah untuk mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Pada penelitian ini yang dianalisis adalah Kompetensi Inti yaitu Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Instalasi Tenaga Listrik pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional. Analisis siswa dimana pada penelitian ini yang menjadi subjek uji coba adalah siswa SMK kelas X yang berusia 15-16 tahun. Pada tahap ini siswa sudah mampu berfikir abstrak dan dapat memahami makna yang melandasi konsep, hubungan-hubungan, dan teori-teori. Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi dan materi pelajaran yang dibutuhkan dalam pengembangan buku ini. Peneliti menyusun konsep-konsep utama yang akan dikembangkan secara sistematis dan mengidentifikasi konsep-konsep pendukung yang relevan dan berkaitan dengan konsep Dasar Listrik dan Elektronika. Adapun konsep utama dalam materi pokok Dasar Listrik dan Elektronika adalah sebagai berikut: (1) Konsep listrik dan elektronika, (2) Bahan-bahan komponen listrik dan elektronika, (3) Sifat komponen dan rangkaian peralihan, (4) Teorema rangkaian listrik dan arus searah, (5) Sifat elemen aktif, (6) Daya dan energy listrik, (7) Peralatan ukur listrik.

Hasil analisis dari tahap Pendefinisian (*Define*) digunakan untuk tahap selanjutnya yaitu tahap perancangan (*Design*). Adapun rincian tahap perancangan itu yaitu sebagai berikut. (1) Sampul depan memuat identitas/judul buku, identitas mata pelajaran dan materi yang akan dikembangkan. Sampul depan dibuat dengan tampilan semenarik mungkin dengan dominasi warna hijau. Pada sampul terdapat gambar rangkaian listrik yang merupakan gambaran dari materi yang akan dibahas di dalam buku pembelajaran. (2) Petunjuk penggunaan buku berisikan cara menggunakan buku baik bagi guru maupun siswa. Petunjuk bagi guru berisi tentang peranan guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Petunjuk bagi siswa berisi tentang bagaimana siswa menggunakan buku dan mengisi lembar kerja siswa dan lembar evaluasi untuk mencapai kompetensi. (3)

Daftar isi berisi halaman yang dapat menuntun siswa atau guru ke materi atau lembaran yang diinginkan. (4) Pendahuluan merupakan Lembaran ini berisi pengantar tentang mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika sebelum siswa memasuki pokok-pokok materi yang disajikan di dalam buku. (5) Lembar kegiatan siswa memuat pelajaran yang harus dikuasai siswa. Susunan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Uraian materi menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah dimengerti siswa. Materi juga dilengkapi dengan berbasis masalah dan gambar-gambar yang berhubungan dengan Dasar Listrik dan Elektronika untuk menunjang pemahaman siswa. (6) Lembar kerja siswa memuat latihan siswa dalam bentuk soal esai dan soal berbasis masalah yang disesuaikan dengan uraian materi yang ada pada lembar kegiatan siswa. Soal esai disusun dengan pendekatan masalah yang diisi oleh siswa. (7) Lembar evaluasi dibuat untuk mengevaluasi penguasaan materi secara keseluruhan dalam bentuk pilihan ganda. (8) Kunci jawaban LKS dan evaluasi berisi jawaban dari soal yang ada pada lembar kerja dan evaluasi. Lembaran ini berfungsi sebagai acuan bagi siswa dalam melakukan umpan balik yaitu siswa menilai hasil kerjanya sendiri. (9) Kesimpulan berisi ide-ide pokok isi pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. (10) Daftar pustaka berisi daftar sumber informasi materi. Daftar pustaka ini dapat digunakan siswa untuk menelusuri informasi dan melakukan pendalaman dan pengembangan materi pembelajaran sesuai dengan sasaran pembelajaran yang telah dirumuskan.

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan buku pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika yang valid, praktis, dan efektif. Tahap pengembangan yang dimaksud meliputi: (1) Validitas buku siswa. Validasi buku siswa mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis masalah dilakukan oleh empat orang validator menggunakan lembar validasi. Hasil validasi buku yang ditampilkan berupa validitas buku, didapatkan setelah revisi berdasarkan saran-saran perbaikan yang diberikan sebagaimana tersaji pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Validasi Buku Pembelajaran

No	Standar Penilaian	Nilai Validasi	Kategori
1	Validator 1	0.78	Tinggi
2	Validator 2	0.83	Sangat tinggi
3	Validator 3	0.53	Sedang
4	Validator 4	0.93	Sangat tinggi
<b>Rata-Rata</b>		<b>0,77</b>	<b>Tinggi</b>

Pada Tabel 1 dapat dilihat rata-rata validasi buku siswa mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis masalah secara keseluruhan adalah 0,77 dengan kategori valid (tinggi). Tahap selanjutnya adalah Praktikalitas buku siswa mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis masalah. Data uji praktikalitas buku oleh guru dan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan buku siswa mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis masalah diperoleh melalui angket respon guru dan angket respon siswa. Angket yang diberikan pada guru untuk melihat tingkat praktikalitas buku siswa mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis masalah diperoleh data seperti ditunjukkan pada Tabel 2 dan dapat dilihat secara rinci pada Lampiran.

**Tabel 2.** Data Praktikalitas Buku Pembelajaran oleh Guru

No	Aspek yang Dinilai	Skor	Kategori
1.	Penggunaan	0.87	Sangat tinggi
2.	Penyajian	0.76	Tinggi
3.	Waktu	0.67	Tinggi
<b>Rata-Rata</b>		<b>0.77</b>	<b>Tinggi</b>

Hasil keseluruhan menunjukkan buku pembelajaran yang dikembangkan termasuk kategori praktis dengan skor rata-rata 0.77 menurut penilaian guru. Ini berarti bahwa buku pembelajaran yang digunakan dapat mempermudah guru dalam proses pembelajaran dan memanfaatkan alokasi waktu dengan baik, serta mudah diinterpretasikan oleh guru. Praktikalitas buku pembelajaran oleh siswa dapat dilihat pada Tabel 3

**Tabel 3.** Data Praktikalitas Buku Pembelajaran oleh Siswa

No	Aspek	Skor	Kategori
1	Penggunaan	0.89	Sangat Praktis
2	Penyajian	0.87	Sangat Praktis
3	Waktu	0.80	Sangat Praktis
<b>Rata-Rata</b>		<b>0.88</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa dari 3 indikator praktikalitas buku pembelajaran yaitu: penggunaan, penyajian, dan waktu menunjukkan rata-rata nilai kelayakan adalah 0,88 dengan kategori sangat praktis. Dengan demikian dapat disimpulkan, bahwa secara umum respons siswa terhadap buku pembelajaran yang digunakan adalah positif. Ini berarti buku siswa mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis masalah dapat mempermudah siswa dalam mempelajari dan memahami materi Dasar Listrik dan Elektronika. Efektivitas buku ajar berbasis masalah digunakan untuk menguji peningkatan motivasi dan hasil belajar. Hasil analisis motivasi belajar siswa dengan menggunakan buku dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Analisis Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Menggunakan Buku Siswa Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Berbasis Masalah

No	Indikator	Persentase (%)	Kriteria Motivasi
1	Motivasi	91,7	Sangat Efektif
2	Relevansi	90,8	Sangat Efektif
3	Harapan	90,4	Sangat Efektif
4	Kepuasan	91,9	Sangat Efektif
<b>Rata-Rata</b>		<b>91,2</b>	<b>Sangat Efektif</b>

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa dari 4 indikator motivasi belajar siswa berdasarkan angket siswa yaitu: minat/perhatian, relevansi, harapan, dan kepuasan menunjukkan skor nilai rata-rata 91,2%. Dengan demikian jika ditinjau dari motivasi belajar siswa, maka efektivitas penggunaan buku ini sangat efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Efektivitas dalam meningkatkan hasil belajar dilakukan dengan pemberian tes dalam bentuk soal pilihan ganda. Tes dilakukan setelah siswa selesai melaksanakan pembelajaran menggunakan buku berbasis masalah. Hasil belajar yang diperoleh disajikan pada Tabel.

**Tabel 5.** Penilaian Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Menggunakan Buku Siswa Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Berbasis Masalah

KKM	Siswa yang Tuntas	Siswa yang Tidak Tuntas	Rata-Rata Nilai
65	27	3	77

Tabel 5. merupakan perolehan nilai yang didapat siswa dari 30 orang yang mengerjakan tes objektif sebanyak 32 soal. Berdasarkan hasil belajar yang telah dicapai, maka dapat diketahui bahwa efektivitas pemakaian buku siswa mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis masalah dalam pembelajaran termasuk kategori baik, karena KKM (65) yang ditetapkan oleh sekolah sudah tercapai, dengan rata-rata kelas

sudah berada di atas KKM yaitu 77. Hal ini terlihat dari 30 siswa yang mengikuti tes secara individual, diman 27 siswa sudah mencapai kriteria ketuntasan minimal dengan perolehan nilai  $\geq 65$ . Bila dilihat secara klasikal pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika dengan menggunakan buku siswa mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis masalah dikatakan tuntas. Pada deskripsi data validasi yang dilakukan oleh 4 orang validator yang menyatakan bahwa buku siswa mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis masalah tersebut sudah valid dengan rata-rata nilai sebesar 0,77. Valid berarti bahwa penilaian sudah memberikan informasi yang akurat tentang bahan ajar yang dikembangkan, bahan ajar berupa buku yang telah dikembangkan dinyatakan valid setelah memenuhi 3 syarat yaitu syarat didaktik, konstruksi dan teknis (Trianto, 2012). Buku dinyatakan sudah memenuhi syarat didaktik karena materi dalam buku sesuai dengan kurikulum yang berlaku, dapat mendukung pemahaman konsep, membantu siswa mengkonstruksi pengetahuannya, serta dapat meningkatkan efektivitas dalam pembelajaran sehingga baik digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Dari aspek konstruksi buku kategori sangat valid. Buku dinyatakan valid oleh validator karena susunan buku pembelajaran pada materi Dasar Listrik dan Elektronika yang dikembangkan telah memenuhi syarat-syarat penyusunan buku pembelajaran yang baik, di antaranya kesesuaian isi pada buku pembelajaran, kejelasan petunjuk, kejelasan format, penyusunan materi dan kesesuaian antara materi dengan buku pembelajaran sehingga membantu siswa dalam memahami materi Dasar Listrik dan Elektronika. Buku ajar juga memperhatikan aspek kontekstual dalam penyajian masalah. Buku yang menyajikan kearifan lokal dan disusun secara sistematis akan menjadi semakin menarik pembaca (Firdaus, 2017). Selain itu, buku juga dinyatakan sudah memenuhi syarat teknis karena penggunaan teks arial yang mudah dibaca. Arial merupakan teks tipe sans serif yang memiliki sisi-sisi yang jelas dan biasanya digunakan pada buku teks (Monica, 2010). Gambar pada buku teks sudah sesuai dengan materi dan mampu menarik perhatian siswa. Sajian media gambar pada buku teks mampu memotivasi siswa (Dewi et al., 2018; Nurjannah, 2018). Warna serta penampilan buku telah sesuai dan menarik bagi siswa. Hal ini dapat dilihat pada perolehan nilai aspek teknis dengan kategori valid. Perolehan kategori sangat valid pada aspek teknis ini karena berkaitan dengan tampilan buku pembelajaran yang menarik dengan banyak gambar dan objek sesuai dengan tuntunan materi sehingga meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi pembelajaran.

Validasi terhadap buku tidak hanya dilakukan oleh validator ahli, namun juga dilakukan oleh guru dan siswa sebagai pengguna. Hasil validasi guru dan siswa diperoleh skor rata-rata 0,77 dengan kategori praktis dan 0,88 dengan kategori sangat praktis. Guru dan siswa merasa praktik menggunakan buku karena materinya jelas, disusun secara sistematis sehingga siswa mudah mempelajari, dan ada unsur masalah kontekstual. Unsur keterbacaan juga terpenuhi dalam buku yang dikembangkan. Dengan keterbacaan yang baik maka informasi akan semakin jelas (Farda et al., 2016; Kusumawardani et al., 2020). Di sisi lain, secara keseluruhan buku pembelajaran ini disenangi dan bisa dimengerti oleh siswa dan diketahui pula bahwa siswa menginginkan pembelajaran dengan menggunakan buku sejenis ini, tidak hanya pada materi Dasar Listrik dan Elektronika saja, tetapi juga pada materi yang lain dan mata pelajaran lain. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian lainnya bahwa kepraktisan menyangkut aspek kemudahan memahami isi, menarik, dan efisien (Ginita et al., 2018; Junaidi & Asra, 2019).

Efektivitas buku siswa mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis masalah dapat dilihat dari motivasi belajar siswa, dan hasil belajar siswa. Motivasi siswa selama proses pembelajaran merupakan salah satu informasi mengenai tanggapan siswa tentang penggunaan buku pembelajaran yang digunakan. Dalam penelitian pengembangan ini motivasi siswa yang diamati oleh pengamat selama proses pembelajaran antara lain: minat/perhatian, relevansi, harapan/keyakinan dan kepuasan. Untuk semua aspek dalam angket motivasi ini berada pada kriteria sangat efektif dengan rata-rata persentase motivasi siswa dalam belajar adalah 91,2 %. Persentase tersebut diperoleh dari analisis data angket yang menunjukkan hampir semua siswa kelas X

Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 1 Padang merasa senang belajar dengan menggunakan buku pembelajaran, karena pada dasarnya orang akan senang mengerjakan apa yang menjadi minatnya. Faktor utama yang memotivasi adalah penyajian masalah pada buku ajar. Masalah-masalah memberikan tangan kepada siswa, sehingga ia terpacu untuk mempelajari materi agar bisa menyelesaikan masalah yang disajikan. Masalah-masalah nyata mampu meningkatkan motivasi belajar siswa (Ali et al., 2020; Ramlawati et al., 2017). Adanya motivasi menumbuhkan keinginan siswa untuk lebih giat dan rajin dalam belajar sehingga mendapatkan hasil belajar yang memuaskan, karena motivasi adalah modal dasar dalam proses belajar.

Motivasi yang tinggi mendorong siswa untuk beraktivitas dengan baik dan akan berpengaruh pada hasil belajar siswa di kelas. Hal ini terlihat dari hasil analisis belajar siswa, diketahui rata-rata hasil belajar siswa adalah 7 dan 27 siswa mencapai KKM. Unsur yang memotivasi pada buku ajar adalah penyajian masalah-masalah yang membuat siswa merasa tertantang untuk memecahkan. Masalah yang disajikan adalah masalah kontekstual sehingga menjadi lebih menarik untuk dipecahkan. Pemberian masalah dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemauan dan semangat belajar untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan yang diberikan (Devi et al., 2014; Tomas & Prasetyo, 2020). Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa pemuatan unsur masalah dalam bahan ajar dapat efektif untuk meningkatkan hasil belajar (Khotimah & Suprianto, 2017).

Buku ajar yang dikembangkan juga efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Buku siswa dapat membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajarnya pada kegiatan pembelajaran dikarenakan penyajian contoh-contoh, ilustrasi atau gambar yang menarik, dan penyajian masalah. Contoh-contoh sangat membantu siswa memahami materi-materi yang dianggap kompleks atau sulit. Metode pemberian contoh mampu meningkatkan hasil belajar siswa (Emmawita, 2018). Begitu juga pemberian gambar mampu memvisualisasikan materi secara lebih konkret sehingga mudah dipahami siswa. Pemanfaatan gambar dalam pemaparan materi juga dapat mengurangi kejenuhan siswa dalam belajar (Lestari, 2014). Pemberian masalah membuat siswa sering berlatih menyelesaikan kasus-kasus sehingga hal ini bermuara pada penguasaan materi yang semakin baik. Metode *problem based learning* mampu memberikan dampak positif terhadap pembelajaran dan meningkatkan kemampuan siswa memecahkan masalah (Wheeler et al., 2005; Yoo & Park, 2014). Dengan demikian penguasaan yang baik akan berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.

#### 4. Simpulan

Hasil pengembangan dari penelitian ini adalah produk berupa buku siswa mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis masalah. Buku tersebut telah dinyatakan valid, praktis, dan efektif meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Muatan masalah dalam buku ajar menjadi kebaruan buku ajar khususnya pada materi listrik dan elektronika. Sebelum digunakan dalam pembelajaran, pentingnya memahami petunjuk penggunaan buku sehingga buku dapat lebih efektif dalam pembelajaran. Di samping itu pula, disarankan agar buku diberikan kepada siswa satu minggu sebelum pembelajaran dilaksanakan. Dengan demikian siswa telah membaca materi terlebih dahulu di rumah atau di luar sekolah. Tujuannya adalah agar waktu yang digunakan dalam pembelajaran dapat digunakan dengan efektif untuk melatih kemampuan siswa dalam melaksanakan pembelajaran ini.

#### Daftar Pustaka

Afrahmiryano, & Ariani, D. (2017). Analisis Validitas Buku Ajar Untuk Sistem Perkuliahan E-Learning Pada Mata Kuliah Kimia Dasar Di Fkip Ummy Solok. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 1(2), 104. <https://doi.org/10.24036/jep.v1i2.55>.

- Ali, D., Syarifudin, M., & Bakhtiar, N. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Negeri 028 Rimbo Panjang Kecamatan Tambang. *Instructional Development Journal*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.24014/idj.v3i1.8631>.
- Anjarsari, E. (2019). Faktor permasalahan pendekatan saintifik 5M dalam pembelajaran Matematika di SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 1(1), 12. <https://doi.org/10.30736/vj.v1i1.88>.
- Anori, S., & Putra, A. (2013). Pengaruh Penggunaan Buku Ajar Elektronik Dalam Model Pembelajaran Langsung Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Sman 1 Lubuk Alung. *Pillar of Physics Education*, 1(April), 104–111.
- Devi, N. L. H. Y., Rasana, I. D. P. R., & Suwatra, I. I. W. (2014). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap motivasi belajar ipa siswa kelas V SD di gugus I kecamatan Buleleng. *Mimbar Pgsd*, 2(1), 1–10. <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/4349>.
- Dewi, A., Dewi, L., Setiawati, L., Studi, P., Pendidikan, T., Pendidikan, F. I., & Indonesia, U. P. (2018). Efektivitas Penggunaan Media Gambar Karikatur Terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sejarah. *Educehnologia*, 2(1), 1–12.
- Emmawita. (2018). Penggunaan Metode Pemberian Contoh Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam Menguasai Materi Pembelajaran Matematika dan Bahasa Indonesia. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains, Dan Humaniora*, 4(2), 633–638.
- Farda, U. J., Binadja, A., & Purwanti, E. (2016). Validitas Pengembangan Bahan Ajar Ipa Bervisi Sets. *Journal of Primary Education*, 5(1), 36–41. <https://doi.org/10.15294/jpe.v5i1.12890>.
- Firdaus, L. (2017). *Validasi Buku Ajar Ekologi Berbasis Kearifan Lokal Untuk Mengembangkan Sikap Ilmiah Mahasiswa*. November. <https://doi.org/10.31227/osf.io/zjtg7>.
- Ginita, S., Kamus, Z., & Gusnedi. (2018). Analisis Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas Pengembangan Bahan Ajar Terintegrasi Konten Kecerdasan Spiritual Pada Materi Fisika tentang Vektor dan Gerak Lurus. *Pillar of Physics Education*, 11(2), 153–160.
- Juliawan, G. A., Mahadewi, L. P. P., & Rati, N. W. (2014). Pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas III. *Mimbar Pgsd*, 5(2), 1–10. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.471>.
- Junaidi, N. S., & Asra, A. (2019). Pengembangan Buku Ajar Fisika Dasar Berbasis Pictorial Riddle untuk Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Diffraction*, 1(2), 8–13. <https://doi.org/10.37058/diffraction.v1i2.1215>.
- Khotimah, K., & Suprianto, B. (2017). Pengembangan buku ajar siswa programmable logic controller berbasis problem based learning di Smk Kal-1 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 6(3), 393–399.
- Kusumawardani, W., Ramli, M., & Muzzazinah. (2020). Validitas buku ilmiah populer penyusutan untuk siswa SMA kawasan pesisir. *Jurnal Bioedukatika*, 8(2), 79–90.
- Lestari, I. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Akademia Permata.
- Monica. (2010). Pengaruh warna, tipografi, dan layout pada situs. *Humaniora*, 1(2), 459–468.
- Nurhadi. (2004). *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*. Universitas Negeri Malang.
- Nurhidayati, S., Tayeb, T., Masalah, B., & Penalaran, K. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah Untuk Memfasilitasi Pencapaian Kemampuan Penalaran Pada Pokok Bahasan Perbandingan Kelas VII MTSN Model Makassar. *Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 5(2), 236–250.
- Nurjannah. (2018). Pengaruh Media Gambar Terhadap Motivasi Belajar Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas Iii Sdn Pasi Pinang. *Bina Gogik*, 5(1), 71–78.

- Prastiwi, M. D. (2016). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa Kelas VII SMP. *E-Journal Pensa*, 6(2), 98–103.
- Ramlawati, Yunus, S. R., & Insani, A. (2017). Pengaruh Model PBL (Problem Based Learning) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik. *Jurnal Sainsmat*, 6(1), 1–14. <http://ojs.unm.ac.id/sainsmat/article/download/6451/3684>.
- Suartini, N. L. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 3(2), 140–154. <https://doi.org/10.37329/cetta.v3i2.446>.
- Sukmawati, A., & Sari, M. (2015). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Pemecahan Masalah MAtematika di Kelas VIII SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1). <https://doi.org/10.20527/edumat.v3i1.632>.
- Sumirat, Y. C. (2018). Pentingnya Pendidikan Kejuruan Berorientasi Pasar Tenaga Kerja. *Seminar Nasional Pendidikan Otomotif*, 22.
- Susiyani, D. Della, & Rijanto, T. (2016). Pengembangan Buku Siswa pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Kelas X TAV di SMK Negeri 1 Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 05(03), 997–1003. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/view/17079>.
- Tomas, & Prasetyo, T. (2020). Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Motivasi Belajar Matematika Pada Siswa Kelas 4 Sd. *JPPGuseda | Jurnal Pendidikan & Pengajaran Guru Sekolah Dasar*, 3(1), 13–18. <https://doi.org/10.33751/jppguseda.v3i1.1919>.
- Trianto. (2012). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* (P. M. Group (ed.)).
- Wahyudi, B. S., Hariyadi, S., & Hariani, S. A. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Model Problem Based Learning Pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri Grjugan Bondowoso. *Pancaran*, 3(3), 83–92.
- Wheeler, S., Kelly, P., & Gale, K. (2005). The influence of online problem-based learning on teachers' professional practice and identity. *Alt-J*, 13(2), 125–137. <https://doi.org/10.1080/09687760500104088>.
- Yoo, M. S., & Park, J. H. (2014). Effect of case-based learning on the development of graduate nurses' problem-solving ability. *Nurse Education Today*, 34(1), 47–51. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.02.014>.