

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Problem Based Learning

Sefia Tirania Stefani¹⁾, Subuh Isnur Haryudo²⁾

^{1, 2)}Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Jl. Ketintang, Ketintang, Kec. Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur
e-mail: sefia.19025@mhs.unesa.ac.id¹⁾, subuhisnur@unesa.ac.id²⁾

ABSTRAK

Perkembangan zaman telah menuntut manusia untuk menciptakan teknologi agar jauh lebih canggih dan memiliki nilai guna lebih efisien dalam membantu pekerjaan sehari-hari terutama dalam bidang pendidikan. Era pendidikan saat ini terdapat berbagai inovasi dan variasi media pembelajaran yang dapat membantu seorang tenaga pendidik untuk menunjang dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Berdasarkan diskusi wawancara dengan guru mata pelajaran Projek Dasar Kompetensi Kejuruan kelas X TITL di SMK Negeri 1 Driyorejo minimnya penerapan dan pengaplikasian inovasi media dalam kegiatan pembelajaran memberikan efek suasana kebosanan dan jenuh pada siswa saat kegiatan pembelajaran berlangsung sehingga hal tersebut menyebabkan hasil belajar siswa mengalami penurunan atau ketidaktuntasan nilai minimum, oleh sebab itu diperlukannya inovasi media pembelajaran untuk memberikan motivasi belajar peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Penelitian dilakukan bertujuan dalam upaya mengembangkan media pembelajaran interatif dengan memanfaatkan software articulate storylane 3 dan mengaplikasikan problem based learning pada kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Penelitian ini menerapkan model pengembangan ADDIE dengan beberapa langkah, yaitu: Analyze, Design, Develop, Implemetation, dan Evaluation. Perolehan skor validasi media pembelajaran interaktif berbasis problem based learning pada aspek kelayakan mendapat skor 91,13% dengan kriteria sangat valid, memperoleh skor 93,83% kriteria sangat praktis pada aspek kepraktisan, dan memperoleh skor n-gain senilai 0,60 kriteria peningkatan sedang pada aspek uji peningkatan hasil belajar peserta didik.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Prablem Based Learning, Pengembangan

ABSTRACT

The development of the times has required humans to create technology to be much more sophisticated and have more efficient use value in helping daily work, especially in the field of education. In the current era of education, there are various innovations and variations of learning media that can help an educator to support learning activities in the classroom. Based on an interview discussion with the subject teacher of the TITL class X Vocational Competency Basic Project at SMK Negeri 1 Driyorejo, the lack of application and application of media innovations in learning activities has the effect of an atmosphere of boredom and boredom in students during learning activities so that it causes student learning outcomes to decrease or incomplete minimum scores, therefore learning media innovation is needed to provide motivation Learning learners in learning activities. The research was conducted in an effort to develop interactive learning media by utilizing articulate storylane 3 software and applying problem-based learning to the learning activities carried out. This research applies the ADDIE development model with several steps, namely: Analyze, Design, Develop, Implemetation, and Evaluation. The acquisition of interactive learning media validation scores based on problem-based learning in the feasibility aspect received a score of 91.13% with very valid criteria, obtained a score of 93.83% with very practical criteria in the practicality aspect, and obtained an n-gain score of 0.60 medium improvement criteria in the test aspect of improving student learning outcomes.

Keywords: Learning Media, Prablem Based Learning, Development

I. PENDAHULUAN

PENDIDIK dapat diibaratkan atau diistilahkan sebagai seorang penggerak atau dalang yang mengatur jalannya proses belajar mengajar yang telah dirancang sebelumnya dengan harapan dapat mencapai kompetensi pembelajaran. Hal tersebut merupakan suatu kewajiban yang tertera pada Undang-undang Guru dan Dosen Tahun 2005, bahwa seorang pendidik harus mampu merencanakan pembelajaran, melakukan proses pembelajaran yang bermutu, serta menilai dan mengevaluasi hasil pembelajaran [1]. Kegiatan timbal balik antara pendidik dan peserta didik saat pembelajaran memerlukan sebuah perantara atau jembatan penghubung yakni sebuah media sebagai penyalur pesan atau informasi untuk mempermudah pemahaman materi yang disampaikan.

Media pembelajaran didefinisikan sebagai sesuatu yang bisa dimanfaatkan sebagai pendistribusi informasi (bahan pembelajaran), sehingga mampu memberikan perhatian, minat, pikiran, dan perasaan peserta didik saat pembelajaran guna mencapai hasil target belajar. Di dalam media belajar berisikan informasi yang diperoleh dari internet, buku, film, televisi, serta sumber yang lain sehingga dapat disampaikan kepada orang lain/pembelajar [2]. Media pembelajaran berfungsi seperti alat untuk memberikan materi belajar sehingga mempermudah siswa saat proses pembelajaran berlangsung [3]. Media pembelajaran dapat menyajikan materi semakin menarik, mudah untuk dipahami, dan memadatkan informasi, sehingga penerapan media pembelajaran dapat membuat peserta didik terpicu untuk belajar dibandingkan hanya mendengarkan pemaparan materi dari guru. Pemahaman peserta didik akan jauh lebih baik [4].

Penggunaan media harus disesuaikan dengan perkembangan zaman dan minat serta gaya belajar siswa. Pada era *modern* sekarang ini, penggunaan *smartphone* menjadi kebutuhan penting disetiap kalangan masyarakat, dimulai saat usia belia sampai dewasa. Hal tersebut dapat dilihat di dalam kelas, dimana penggunaan *smartphone* sangat dominan meskipun proses pembelajaran sedang berlangsung. Penggunaan *smartphone* oleh peserta didik tanpa instruksi dari guru berimbas pada prestasi belajar yang menurun. Oleh karena itu, jenis *device* ini perlu untuk dimanfaatkan sebagai media atau perantara penyampai materi belajar. Peserta didik akan mampu berinteraksi secara langsung sehingga akan terjadi timbal balik antara pengguna dan media, guru tidak akan lagi berperan sebagai pusat pembelajaran, siswa diajarkan untuk mampu menyelesaikan persoalan secara mandiri, kegiatan pembelajaran akan terasa lebih interaktif.

Media yang interaktif atau multimedia interaktif merupakan kombinasi antara tulisan, gambar, grafik, suara, video, animasi, simulasi secara terpadu dan sinergis berbantuan elektronik yang dikembangkan sesuai dengan target keinginan pembelajaran dimana pengguna atau *user* mampu berinteraksi aktif yang terhubung melalui program [5]. Multimedia interaktif memiliki dampak besar pada stimulus peserta didik sehingga mampu menanggapi materi yang disampaikan secara positif [6]. Proses pembelajaran yang interaktif melibatkan peserta didik untuk mengemukakan pendapatnya saat diberikan tugas oleh guru baik individu maupun kelompok dengan menekankan pada proses bukan hasil [7].

Membuat sebuah inovasi dalam pembelajaran menuntut peserta didik lebih inovatif dalam merancang dan menciptakan sesuatu yang baru, terutama yang berkaitan dengan media pembelajaran. Bertujuan membantu guru dalam menyampaikan materi, media dapat dikembangkan sesuai dengan paradigma pembelajaran yang digunakan. Sama dengan mengembangkan suatu media, memilih paradigma pembelajaran perlu diselaraskan antara karakter siswa dengan materi belajar yang akan dibahas. Paradigma pembelajaran harus sejalan dengan tuntutan peserta didik agar mampu belajar mandiri adalah *Problem Based Learning*. Paradigma tersebut memberikan pengalaman belajar yang nyata dengan guru yang berperan sebagai pemandu, membantu guru menciptakan lingkungan belajar yang menarik. Paradigma ini juga membahas permasalahan penting dan sesuai bagi para pembelajar untuk mengidentifikasi isu-isu secara jujur dan praktis [8].

Kondisi nyata di lapangan, SMK Negeri 1 Driyorejo utamanya pada kelas X TITL belum pernah dilakukan pengembangan media yang interaktif. Kegiatan belajar mengajar masih dilakukan menggunakan bantuan papan tulis dan *powerpoint*. Akibatnya, peserta didik cenderung merasa bosan terutama pada saat pemaparan materi yang berkaitan dengan pemahaman teori yang berpengaruh pada prestasi belajar siswa menjadi kurang baik. Berdasarkan informasi tersebut diketahui bahwa perlunya inovasi terhadap media yang interaktif perlu untuk dilakukan, dengan tujuan memikat perhatian siswa sehingga siswa tidak seperti dipaksa untuk belajar melainkan karena antusias mereka sendiri.

Penelitian yang berkaitan dengan pengembangan media interaktif dan disesuaikan dengan *Problem Based Learning* pernah dilakukan penelitian sebelumnya. Abdur Rahman dan Jamper I Nyoman pernah melakukan penelitian berjudul “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS” diperoleh hasil belajar peserta didik terjadi peningkatan setelah diterapkan Media pembelajaran interaktif sehingga efektif untuk digunakan [9]. Penelitian yang dilakukan oleh Rati. F., Salastri Rohiat, dan Elvinawati dengan judul “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Menggunakan Aplikasi *Articulate Storyline* Pada Materi Ikatan Kimia” hasil dari pembuatan media pembelajaran dapat diterapkan dan dimanfaatkan sebagai bahan dan materi belajar bagi pembelajar [10].

Berdasarkan permasalahan di atas dan studi literatur, maka dilakukan penelitian dengan tujuan mengembangkan media pembelajaran interaktif yang didasarkan pada sintak *Problem Based Learning* dan membahas materi rangkaian dasar kelistrikan. Dilakukan analisis data berkaitan dengan tingkat kevalidan dari pengembangan media

untuk mengetahui apakah media layak untuk diterapkan, dan mengenai tingkat kepartkisan akan diperoleh dari hasil analisis respon siswa, serta keefektifan suatu media pembelajaran diperoleh dari prestasi belajar siswa ranah kognitif.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)*, pengaplikasian model penelitian disesuaikan dengan proses pengembangan media dan pengumpulan data penelitian yakni model ADDIE oleh Dick & Carie yang memiliki lima tahapan *Analyze, Design, Develop, Implementation, dan Evaluation*. Pada tahap *Analyze* atau analisis dilakukan pengempulan informasi berkaitan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Tahap *Design* atau perancangan dilakukan penyusunan rancangan media, soal *pre test/post test* dan respon siswa menggunakan skala rating. Tahap *Develop* atau pengemabangan akan diperoleh produk media beserta angket respon peserta didik serta soal *pre-test* dan *post-test* yang siap untuk dilakukan validasi oleh ahli. Tahap *implementation* atau implementasi dilakukan penerapan media yang telah divalidasi dan dilakukan revisi kepada siswa kelas X TITL 2 SMK Negeri 1 Driyorejo untuk mengetahui respon dari siswa sebagai pegguan dan prestasi belajar peserta didik. Tahapan yang terakhir yakni *implementation* atau implementasi yakni evaluasi atau pengambilan kesimpulan dari hasil data validasi dan respon peserta didik serta prestasi belajar apakah pengembangan media dikatakan baik, praktis dan efektif diterapkan dalam pembelajaran. Langkah kegiatan dipaparkan pada Tabel 1.

TABEL I
TAHAPAN PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF

No	Tahap	Kegiatan
1	Analisis (<i>Analyze</i>)	1. Analisis kebutuhan 2. Analisis karakteristik peserta didik 3. Analisis tujuan pembelajaran
2	Perancangan (<i>Design</i>)	1. Menetapkan <i>software</i> dan media 2. Rancangan instrumen penelitian
3	Pengembangan (<i>Develop</i>)	1. Pembuatan media dan isntrumen penelitian 2. Validasi ahli
4	Penerapan (<i>Implementation</i>)	Uji coba terbatas
5	Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	Evaluasi hasil

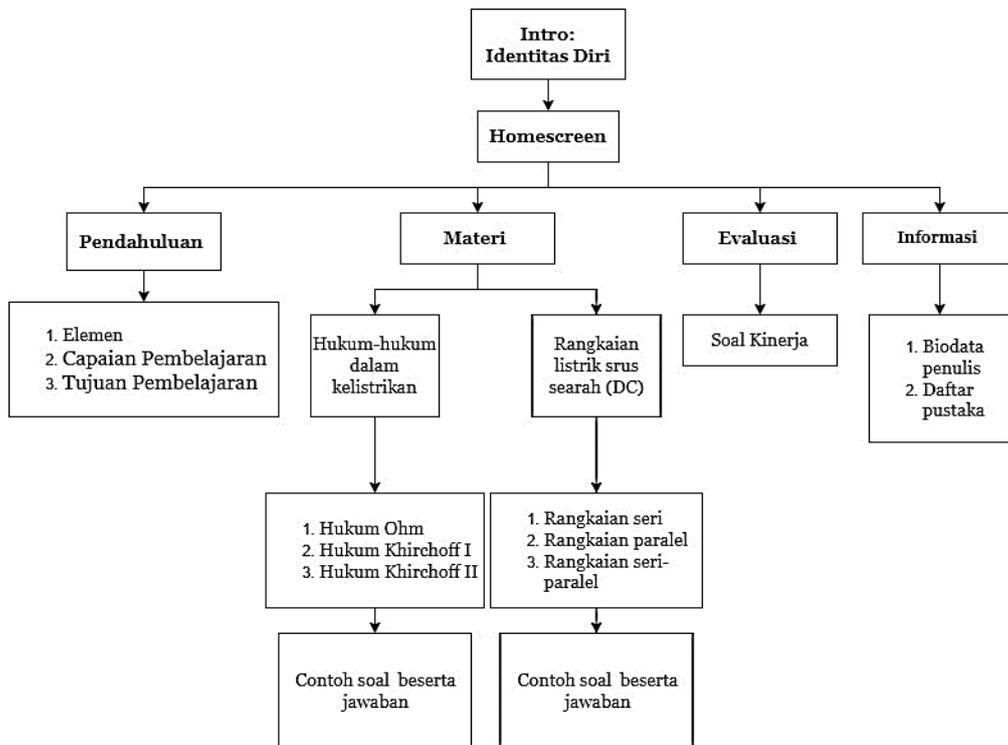
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap *Analyze*

Informasi terkait kebutuhan dan karakteristik peserta didik bersumber dari wawancara yang dilakukan dengan guru pengampu mata pelajaran Projek Dasar Kompetensi Kejuruan (PDKK). Hasil wawancara diperoleh informasi bahwa siswa kelas X TITL SMK Negeri 1 Driyorejo memiliki kesulitan memahami materi rangkaian dasar kelistrikan. Penggunaan media yang masih terbatas pada papan tulis dan *powerpoint* menjadikan kegiatan pembelajaran berorientasi pada tenaga pengajar atau guru, sehingga menjadikan peserta didik cepat merasa jenuh karena belum terdapat kegiatan tambahan yang dilakukan peserta didik selain menyimak serta mendengarkan. Informasi lain yang diperoleh yakni penggunaan *smartphone* yang sangat dominan saat proses pembelajaran berlangsung diluar untuk kepentingan belajar. Sebagai jalan keluar dalam mengatasi permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif dengan membahas materi rangkaian dasar kelsitrikan dengan memanfaatkan *smartphone* pribadi siswa sebagai media.

Tahap *Design*

Sebelum merancang media, dilakukan penentuan software sebagai pengembang media yakni *Articulate Storyline 3* yang merupakan *software* pembuat media pembelajaran dengan kemampuan mengilustrasikan dan membuat materi pembelajaran yang interaktif, dimana hasil produk dapat dilihat atau dioperasikan melalui *smartphone* atau laptop [11]. *Articulate Storyline* adalah *software* kegunaannya mirip dengan *Microsoft PowerPoint*. *Articulate Storyline* hadir dengan menu tambahan yang meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik menggunakan *slide* yang dirancang dengan menarik [12]. Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan materi ajar yang akan digunakan sebagai bahan pada media yang berkaitan dengan materi rangkaian rangkaian dasar kelsitrikan. Rancangan media berbentuk diagram alir yang menggambarkan isi dari awal hingga akhir media yang ditampilkan pada Gambar 1 di bawah.



Gambar 1. Alir rancangan Media Pembelajaran Interaktif

Dalam mengumpulkan data respon siswa digunakan angket skala rating dengan skala penilaian 1 hingga 4. Kategori skor respon siswa ditampilkan pada Tabel 2.

TABEL II
KRITERIA PENILAIAN

Kategori Penilaian	Nilai
Sangat valid	4
Valid	3
Kurang Valid	2
Tidak Valid	1

Pada angket respon siswa terdapat dua aspek yang harus dinilai oleh peserta didik dengan memberikan penilaian sesuai dengan kriteria pada Tabel 2. Kisi-kisi pernyataan yang terdapat pada angket respon siswa ditampilkan pada Tabel 3.

TABEL III
KISI-KISI ANGKET RESPON SISWA

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Desain Media	a. Rekayasa Perangkat Lunak	8
		b. Desain media pembelajaran	
		c. Komunikasi visual	
2	Materi	a. Judul media	6
		b. Tujuan pembelajaran	
		c. Materi pembelajaran	
		d. Sumber belajar	

Untuk mengetahui dan menghitung kategori signifikansi hasil belajar peserta didik pada penerapan media pembelajaran *articulate storylane* kelas X TITL di SMK Negeri 1 Driyorejo, peneliti menggunakan analisis uji N-gain untuk menganalisis besar signifikansi hasil belajar sebelum dan sesudah diterapkannya media kepada siswa di kelas. Berikut merupakan klasifikasi atau kategori pada nilai uji N-gain

TABEL IV

KRITERIA PENILAIAN UJI N-GAIN	
Kriteria Penilaian	Bobot
Tinggi	$0,70 \leq n \leq 1,00$
Cukup Atau Sedang	$0,30 \leq n < 0,70$
Rendah	$0,00 \leq n < 0,30$

Tahap *Develop*

Rancangan media yang telah dibuat tahap sebelumnya, selanjutnya dikembangkan hingga menjadi produk media pembelajaran interaktif yang siap digunakan. Beberapa *scene* yang terdapat pada media ditampilkan pada gambar di bawah..



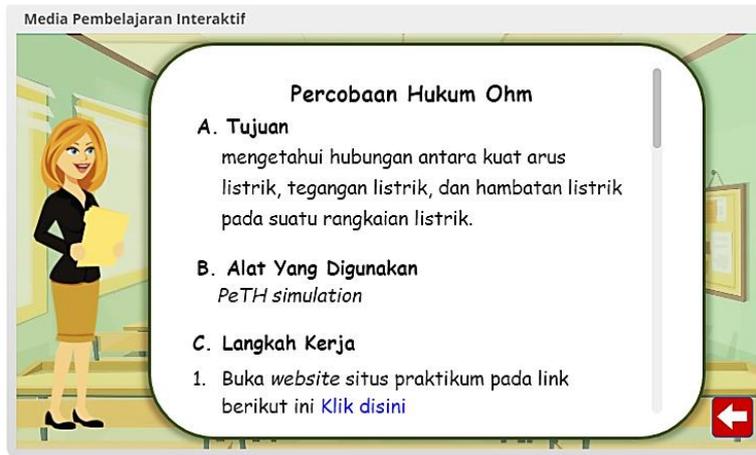
Gambar 2. Halaman *Log in*

Gambar 2, halaman *log in* berisikan judul media pembelajaran interaktif, kolom untuk mengisikan nama dan nomor absen peserta didik serta tombol *log in* sebagai instruksi masuk pada menu utama media pembelajaran.



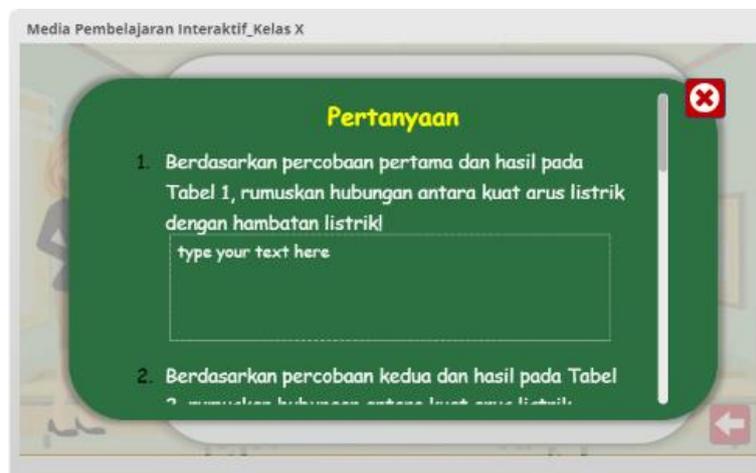
Gambar 3. Uraian Materi

Gambar 3, merupakan menu materi berisikan uraian materi hukum kelistrikan dan rangkaian listrik arus searah (DC) yang dilengkapi dengan contoh soal beserta pembahasan.



Gambar 4. Langkah-langkah Melakukan Percobaan

Pada Gambar 4 merupakan tampilan langkah-langkah untuk melakukan percobaan atau simulasi dengan berbantuan *website PhET simulation*, terdiri dari dua jenis percobaan yakni percobaan Hukum Ohm dan percobaan rangkaian seri paralel.



Gambar 5 Tabel Pertanyaan Berkaitan dengan Percobaan

Selain itu, pada pada menu evaluasi dilengkapi dengan tabel untuk menuliskan data hasil percobaan beserta pertanyaan yang perlu dijawab peserta didik setelah melakukan percobaan seperti yang ditampilkan pada Gambar 5 di atas. Produk media pembelajaran interaktif beserta instrumen penelitian lainnya selanjutnya dilakukan uji validitas ahli oleh tiga dosen dan satu guru. Perolehan uji validitas ditampilkan seperti Tabel 5.

TABEL V
HASIL VALIDASI AHLI

No	Instrumen penelitian	Rating	Kriteria validasi
1	Soal <i>pre test/post test</i>	96,25%	Sangat Layak
2	Angket respon siswa	94,32%	Sangat Layak
2	Materi	79,17%	Layak
3	Media	94,79%	Sangat Layak
	Rata-rata	91,13%	Sangat Layak

Hasil uji validitas diperoleh rata-rata uji ahli sebesar 91,13% yang berarti keseluruhan hasil validasi berada pada kriteria sangat valid sehingga media layak untuk diterapkan dan instrumen penelitian dapat digunakan sebagai bahan penelitian.

Produk media interaktif beserta instrumen penelitian yang telah dilakukan uji validasi selanjutnya diimplementasikan atau diterapkan pada kelas X TITL 2 SMK Negeri 1 Driyorejo dengan jumlah siswa yang mengikuti proses pembelajaran dari awal hingga akhir sebanyak 30 siswa. Sebelum proses pembelajaran berlangsung, siswa diberikan soal *pre-test* pilihan ganda berjumlah 20 soal agar mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum diterapkannya media interaktif yang dikembangkan. Selama proses pembelajaran guru sebagai fasilitator memimpin jalannya pembelajaran sejalan dengan sintak model *Problem Based Learning*. Diakhir pembelajaran siswa dibagikan instrumen soal *post-test* dengan pertanyaan sama dengan tujuan mengetahui kemampuan siswa setelah diberlakukan belajar mengajar menerapkan media interaktif. Untuk mengetahui efektifitas media interaktif yang dikembangkan, diberikan angket respon peserta didik kepada 10 siswa secara acak sebelum guru mengakhiri pembelajaran. Berikut skor analisis respon peserta didik ditampilkan pada Tabel 6.

TABEL VI
HASIL ANALISIS RESPON SISWA

Jumlah Peserta didik	Total skor	Rating	Skor kriteria
10	563,00	93,83%	Sangat Praktis

Dari tahap implementasi diperoleh data hasil belajar ranah kognitif peserta didik yang diukur menggunakan instrumen soal *pre tset* dan *post test* pilihan ganda berjumlah 20 soal. Hasil belajar ranah kognitif dilanjutkan dengan analisis normalitas, apabila data tersebar merata, analisis parametrik dilakukan, apabila data tidak terdistribusi normal, analisis non-parametrik digunakan. Hal ini dilakukan untuk memastikan data berasal dari populasi terdistribusi teratur atau tidak. [13]. Hasil uji normlaitas ditampilkan sebagai berikut.

TABEL VII
HASIL ANALISIS DATA NORMALITAS

Data	Kolmogorov Smirnov		Shapiro wilk	
	Df	Sig.	df	Sig.
Pretest	30	.000	30	.004
Posttest	30	.000	30	.002

Berdasarkan hasil uji *Kolmogorov Smirnov* ditunjang hasil uji *shapiro wilk* data nilai *post test* didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,004 dan data *pre test* memperoleh skor signifikansi 0,002 dimana hasil tersebut kurang dari taraf kesalahan yang ditetapkan yakni 0,05 menjadikan hipotesis H_0 ditolak sehingga H_1 diterima, yang artinya hasil belajar *pre-test* dan *post-test* kelas X TITL 2 SMK Negeri 1 Driyorejo berasal dari populasi berdistribusi tidak normal. Karena sampel yang digunakan penyebaran data tidak merata atau tidak normal, akan dilanjutkan analisis non parametrik *wilcoxon signed rank test* yang dikembangkan oleh Frank Wilcoxon untuk menguji dua kelompok populasi saling berpasangan [14]. Hasil analisis uji *wilcoxon signed rank test* ditampilkan pada Tabel 8.

TABEL VIII
ANALISIS UJI WILCOXON SIGNED RANK TEST

	Posttest-pretest
Z	-4.841 ^b
Asymp Sig (2-tailed)	.000

Diperoleh nilai Z sama dengan -4,841 dan nilai signifikansi 0,00 kurang dari taraf kesalahan yang ditetapkan yakni 0,05, sehingga H_1 diterima, yang artinya diperoleh peningkatan yang signifikan hasil belajar ranah kognitif peserta didik terhadap penerapan media pembelajaran interaktif berbasis PBL pada kelas X TITL 2 SMKN 1 Driyorejo. Untuk menghitung jumlah pengaruh signifikansi hasil belajar peserta didik peneliti menerapkan uji *N-gain* menggunakan *software SPSS versi 26.0*, sehingga skor *N-gain* dapat diamati Tabel 9.

TABEL XI
ANALISIS UJI N-GAIN

	N	Minimum	Maximum	Mean
Nilai Ngain	30	.50	.88	.6005
Valid N	30			

Dari hasil uji N Gain didapatkan skor senilai 0,60 kategori nilai N Gain yang diperoleh adalah sedang atau terdapat cukup peningkatan pada hasil belajar siswa. Dapat disimpulkan untuk hasil belajar ranah kognitif kelas X TITL 2 SMK Negeri 1 Driyorejo mengalami peningkatan signifikansi nilai *pre-test* dan *post-test* dengan kriteria sedang.

Tahap *Evaluation*

Tahap akhir yakni evaluasi terhadap keseluruhan hasil yang diperoleh selama melakukan penelitian. Berdasarkan hasil uji validasi diperoleh media dan instrumen penelitian memperoleh kategori keseluruhan sangat valid dengan dilakukan revisi sesuai saran dari validator ahli. Data hasil implementasi produk memberikan hasil yang sangat praktis diperoleh dari respon peserta didik, dan berdasarkan hasil belajar siswa, kemampuan siswa meningkat setelah diimplementasikan produk media interaktif yang diamati dari peningkatan nilai *pre-test* ke *post-test* hasil uji analisis.

IV. KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan terhadap media pembelajaran interaktif yang didasarkan pada penyelesaian masalah yang terdapat di SMK Negeri 1 Driyorejo khususnya pada kelas X TITL SMK Negeri 1 Driyorejo. Media yang dikembangkan membahas materi rangkaian dasar kelistrikan dengan didasarkan pada sintak model *Problem Based Learning*. Hasil akhir produk media pembelajaran beserta instrument penelitian diperoleh nilai uji validitas ahli memperoleh nilai keseluruhan sangat valid, sehingga keseluruhan pengembangan yang telah dilakukan layak untuk diterapkan dan dijadikan sebagai bahan penelitian. Hasil respon peserta didik memperoleh kategori sangat layak sehingga terdapat kesimpulan yaitu media pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* layak diaplikasikan pada pembelajaran. Prestasi siswa yang dinilai berdasarkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif diukur melalui instrumen soal *pre-test* dan *post-test*, selanjutnya dianalisis secara statistik telah diperoleh hasil peningkatan nilai cukup signifikan berdasarkan hasil uji nonparametrik, sehingga diperoleh kesimpulan bahwa penerapan media pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* cukup efektif sertalayah diaplikasikan ke pembelajaran di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hermawansyah, H. (2019). Etika Guru sebagai Pendidikan yang Mendasar Bagi Siswa. *Fitrah: Jurnal Studi Pendidikan*, 10(2), 19–37.
- [2] Kristanto, A. (2016). Media pembelajaran. *Surabaya: Bintang Surabaya*.
- [3] Rosyidin, M. K., & Suwito, D. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Modul Pengetahuan Dasar Teknik Mesin Kelas X TPM SMKN 1 Driyorejo* (Vol. 12), 32-36.
- [4] Pangestu, R. D., Mayub, A., & Rohadi, N. (2018). Pengembangan desain media pembelajaran fisika SMA berbasis video pada materi gelombang bunyi. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(1 April), 48–55.
- [5] Surjono, H. D. (2017). *Multimedia pembelajaran interaktif konsep dan pengembangan*. Yogyakarta: UNY press.
- [6] Juhaeni, J., Safaruddin, S., & Salsabila, Z. P. (2021). Articulate Storyline Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Untuk Peserta Didik Madrasah Ibtidaiyah. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 8(2), 150.
- [7] Abdullah, A., Achmad, A., & Sahibu, S. (2021). Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Pemrograman Web Berbasis Android. *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 11(1), 45–54.
- [8] Syamsidah, S., & SURYANI, H. (2017). *Buku Model Problem Based Learning pada Mata Kuliah Pengetahuan Bahan Makanan*.
- [9] Nyoman Jampel, I., & Gde Wawan Sudatha, I. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS. In *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganessa* (Vol. 8, Issue 1).
- [10] F, R., Rohiat, S., & Elvinawati, E. (2022). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Aplikasi Articulate Storyline Pada Materi Ikatan Kimia. *ALOTROP*, 6(1), 70–79.
- [11] Agustina, R., & Irhasyurna, Y. (2022). *Pengembangan Media Articulate Storyline Topik Mekanisme Pendengaran Manusia Dan Hewan Untuk Peserta Didik SMP* (Vol. 1, Issue 3).
- [12] Wayan Widana, I., & Putu Lia Muliani, Mp. (2020). *Uji Persyaratan Analisis*. Lumajang: Klik Media.
- [13] Rianto, R. (2020). Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3. *Indonesian Language Education and Literature*, 6(1), 84–92.
- [14] Suyanto & Gio, P. U. (2017). Statistika nonparametrik dengan spss, minitab, dan r. *Universitas Sumatera Utara. Medan, Indonesia*.