

PENGARUH *E-MODUL* BERBASIS METODE PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATA PELAJARAN BASIS DATA TERHADAP HASIL BELAJAR DAN MOTIVASI SISWA (STUDI KASUS : KELAS XII REKAYASA PERANGKAT LUNAK DI SMK NEGERI 1 NEGARA)

Gili Pratama P.¹, Dewa Gede Hendra Divayana², Nyoman Sugihartini³

^{1,2,3}Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja-Bali, Indonesia

e-mail: gili.pratama100@gmail.com¹, hendra.divayana@undiksha.ac.id², sugihartini@undiksha.ac.id³

Abstrak

Abstrak— Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Pengaruh e-modul mata pelajaran Basis Data kelas XII RPL terhadap hasil belajar siswa di SMK Negeri 1 Negara (2) Motivasi siswa kelas XII RPL di SMK Negeri 1 Negara setelah menggunakan e-modul berbasis *problem based learning* pada mata pelajaran Basis Data (3) Respon siswa kelas XII RPL di SMK Negeri 1 Negara setelah menggunakan e-modul berbasis *problem based learning* pada mata pelajaran Basis Data. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi eksperimen*) dengan desain *Post Test Only Control Group Design*. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas XII RPL SMK Negeri 1 Negara Tahun Pelajaran 2017/2018. Sampel yang digunakan yaitu kelas XII RPL 2 yang digunakan sebagai kelas eksperimen dan XII RPL 3 yang digunakan sebagai kelas kontrol dengan jumlah 92 orang. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode tes uraian untuk mengukur hasil belajar dan metode angket untuk menganalisis motivasi belajar siswa dan respon siswa. Data hasil belajar kemudian dianalisis dengan melakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji- t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Terdapat perbedaan hasil belajar yang lebih tinggi dalam penerapan e-modul berbasis *Problem Based Learning* pada mata pelajaran basis data kelas XII RPL di SMK Negeri 1 Negara. Hasil analisis uji-t memperoleh $t_{hitung} = 6.1402$ dan $t_{tabel} = 1.6619$ untuk dk sebesar 90 dengan taraf signifikan 5%. Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$, ini berarti H_0 ditolak. (2) Motivasi belajar siswa yang menggunakan *e-modul* dikatakan tinggi dilihat dari rata-rata motivasi belajar kelas eksperimen yaitu sebesar 110.13. (3) Respon siswa dari penerapan *e-modul* berbasis *problem based learning* pada mata pelajaran basis data adalah positif dilihat rata – rata skor hasil angket respon siswa yaitu 93.41.

Kata kunci: *Quasi* eksperimen, *E-modul*, Basis Data, Metode Pembelajaran *Problem Based Learning*.

Abstract

Abstract— The objectives of this research are to know: (1) the effect of using e-module Database course on students' achievement in XII RPL class at SMK Negeri 1 Negara (2) students' motivation in XII RPL class at SMK Negeri 1 Negara after using e-module based on problem based learning on Database course (3) students' response after using e-module based on problem based learning in Database course of XII RPL class at SMK Negeri 1 Negara. This research was quasi experiment research with Post Test Only Control Group design. Research's population covered all XII RPL classes at SMK N 1 Negara in the academic year 2017/2018. The samples

of this research were XII RPL 2 class as the experimental class and XII RPL 3 as the control class with total of 92 students. The data was obtained through essay test to measure students' achievement and questionnaire method which was used to analyze students' motivation and students' response. The data, then, was analyzed through prerequisite test which included normality test, homogeneity test, and t-test. The research showed (1) There was a difference in higher learning outcomes in the implementation of Problem Based Learning based e-module on the subjects of class XII RPL database in SMK Negeri 1 Negara. The result of t-test analysis found t_{hitung} of 6.1402 and t_{table} of 1.6619 for dk of 90 with significant values of 5%. Based on the test criterion of $t_{hitung} > t_{table}$, it showed that H_0 was rejected (2) Students' motivation that used e-module was considerably high based on students' learning motivation mean value of 110.13 (experiment). (3) Students' response toward the application of project based learning e-modul on the Database subject are positive that can be noticed from the average score of students' responses through questionnaire which is 93.41.

Keywords : Quasi experiment, E-modul, Database, Problem Based Learning Method

I. PENDAHULUAN

Pendidikan sebagai salah satu upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia harus dapat memberikan pembelajaran yang bermakna kepada peserta didik dalam proses pembelajarannya. Menilik dan mengacu pada Undang-undang Nomor 20 tentang Sistem Pendidikan Nasional BAB I Ketentuan Umum Pasal 1 ayat 8 menyatakan bahwa jenjang pendidikan adalah tahapan pendidikan yang ditetapkan berdasarkan tingkat perkembangan peserta didik, tujuan yang akan dicapai dan kemampuan yang dikembangkan. Dalam Undang-undang tersebut disebutkan bahwa jenjang pendidikan formal terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah dan pendidikan tinggi. Tugas dan peranan guru antara lain: menguasai dan mengembangkan materi pelajaran, merencana dan mempersiapkan pelajaran sehari-hari, mengontrol dan mengevaluasi kegiatan siswa. Komponen selanjutnya yang berperan yaitu bahan ajar. Bahan ajar dapat diartikan bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Ketersediaan bahan ajar yang masih terbatas hanya pada bahan ajar buku cetak dan penggunaan bahan ajar yang monoton sehingga berakibat pada kejenuhan siswa dalam pembelajaran dan berkurangnya minat siswa dalam belajar yang mana akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa nantinya^[1].

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan jenjang pendidikan formal yang bertujuan untuk menyiapkan tenaga kerja yang memiliki pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan program keahlian kejuruannya^[2]. Untuk mewujudkan SDM yang memiliki keahlian, kemampuan, dan keterampilan hendaknya ditunjang dengan proses pembelajaran yang baik. Salah satunya yaitu pemilihan bahan ajar yang sesuai dengan kompetensi siswa. SMK Negeri 1 Negara merupakan Salah satu SMK di kabupaten jembrana yang memiliki tujuan untuk menciptakan SDM yang berkualitas. SMK Negeri 1 Negara merupakan salah satu SMK di Kabupaten Jembrana yang sudah menggunakan Kurikulum 2013. SMK Negeri 1 Negara memiliki tiga (3) kompetensi keahlian, salah satunya adalah kompetensi keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Dalam kompetensi keahlian Rekayasa Perangkat Lunak terdapat mata pelajaran khusus yaitu mata pelajaran produktif. Salah satu mata pelajaran produktif yang terdapat pada kompetensi keahlian Rekayasa Perangkat Lunak adalah mata pelajaran Basis Data. Mata pelajaran Basis Data merupakan salah satu dari beberapa mata pelajaran produktif Rekayasa Perangkat Lunak yang bertujuan memberikan pemahaman dan penguasaan pengetahuan serta keterampilan tentang konsep dasar bagi peserta didik dalam bahasa pemrograman yang nantinya menjadi dasar untuk mata pelajaran lain, seperti mata pelajaran Administrasi Basis Data, serta siswa

dapat mengembangkan kualitas diri dengan melatih logika dan kreatifitas melalui pelajaran ini.

Dampak kemajuan teknologi informasi dan komunikasi kini telah mengubah cara pandang dan bertindak masyarakat dalam menghabiskan waktu untuk bekerja dan mengatasi segala permasalahannya. Bentuk-bentuk perkembangan dan perubahan teknologi informasi pada dasarnya merubah aktifitas masyarakat dalam dunia nyata ke dalam aktifitas dunia maya^[3].

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan dengan teknik wawancara beserta angket terhadap guru pengampu mata pelajaran Basis Data diperoleh data bahwa, sumber belajar ataupun bahan ajar yang dipakai untuk kegiatan belajar mengajar hanyalah sebatas buku yang diperoleh dari internet. Dalam pembelajaran basis data kendala yang terjadi yaitu masalah waktu dan juga buku tentang materi yang belum memadai sehingga berakibat pada ketidakfokusan siswa dalam menerima pelajaran dan kejenuhan siswa dalam memahami materi pembelajaran, meskipun karakteristik siswa di SMK Negeri 1 Negara ini sebagian besar sangatlah aktif dan motivasi belajar siswa sangatlah besar namun karena media pembelajaran yang bersifat monoton menyebabkan sebagian siswa merasa bosan dan cenderung hanya sekedar mendengarkan penjelasan dari guru, untuk itu media pembelajaran yang digunakan oleh guru sangatlah besar pengaruhnya dalam membantu proses belajar mengajar.

Mata pelajaran Basis Data adalah salah satu mata pelajaran produktif yang ada di SMK Negeri 1 Negara dimana kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013. Penerapan Kurikulum 2013 lebih menekankan pada keaktifan belajar dan menuntut siswa lebih mandiri saat proses belajarnya berlangsung. Hasil pengamatan yang dilakukan di SMK Negeri 1 Negara, dengan memberikan angket menyatakan bahwa ketertarikan siswa selama melakukan proses pembelajaran Basis Data (68,57% mengatakan bahwa siswa sangat tertarik untuk belajar Basis Data dan 31,43% mengatakan tidak tertarik). Namun media pembelajaran yang diterapkan saat proses pembelajaran (54,29% mengatakan bahwa bersumber dari penjelasan guru sisanya

37,14% dari internet dan 8,57% menyatakan bersumber dari modul lks). Berdasarkan dari nilai siswa masih terdapat beberapa yang mengatakan bahwa nilai mereka tidak memuaskan karena berada di bawah KKM hal ini disebabkan karena siswa kurang mengerti pada mata pelajaran ini. KKM untuk mata pelajaran Basis Data yaitu 80. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata Ulangan Akhir Semester (UAS) yang dicapai siswa kelas XII Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) semester ganjil pada mata pelajaran Basis Data Tahun Pelajaran 2016/2017. Siswa kelas XII RPL ini berjumlah 173 siswa yang dibagi berdasarkan 4 kelas yang masing-masing kelas terdiri dari 44 orang siswa.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang sudah dijelaskan sebelumnya, terlihat bahwa bahan ajar berperan penting dalam proses pembelajaran. Bahan ajar sangat penting karena tanpa bahan ajar guru akan sulit meningkatkan efektivitas pembelajaran, dan siswa menjadi sulit menyesuaikan diri saat belajar, apalagi jika gurunya mengajarkan materi dengan cepat dan kurang jelas mereka dapat kehilangan jejak tanpa mampu menelusuri kembali apa yang telah diajarkan oleh guru. Salah satu bahan ajar yang dapat dijadikan alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dibuatnya modul. Modul ini dirancang untuk memudahkan siswa belajar secara sistematis tanpa di damping seorang guru dimana modul cetak dirubah menjadi modul elektronik (*e-modul*) yang dapat mempermudah siswa dalam mengakses materi pelajaran yang tidak terbatas terjadi di dalam kelas.

Berdasarkan penelitian terkait sebelumnya telah dilakukan penelitian pengembangan media pembelajaran yang berjudul "Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Basis Data Kelas XII RPL Di SMK Negeri 2 Tabanan" oleh Intan Febrianita dimana modul ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Namun pengembangan E-Modul ini hanya dilaksanakan sampai tahap merancang dan melaksanakan evaluasi formatif sehingga bahan ajar berbentuk modul ajar elektronik ini masih belum dilakukan suatu penelitian lebih lanjut terhadap pengaruh yang dihasilkan.

Berdasarkan hal tersebut maka, *E-modul Berbasis Problem Based Learning* Mata Pelajaran Basis Data akan di terapkan di SMK Negeri 1 Negara karena telah memiliki kesamaan karakteristik jurusan, mata pelajaran, dan silabus pada tempat penelitian *e-modul* dikembangkan. Sehingga penelitian ini di lakukan di SMK Negeri 1 Negara dengan tujuan ingin mengetahui seberapa besar hasil belajar dan motivasi siswa di sekolah tersebut saat menggunakan *e-modul* dalam proses pembelajaran berlangsung. Penelitian yang mungkin dilakukan adalah penelitian ekperimental semu (*quasi*) dengan pola dasar *Post Test Only Control Group Design*. Dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh *E-Modul Berbasis Metode Pembelajaran Problem Based Learning* Pada Mata Pelajaran Basis Data Terhadap Hasil Belajar Dan Motivasi Siswa (Studi Kasus : Kelas XII Rekayasa Perangkat Lunak Di SMK Negeri 1 Negara)”.

II. KAJIAN TEORI

A. Teori Belajar

belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif mantap berkat latihan dan pengalaman. Belajar sesungguhnya adalah ciri khas manusia dan yang membedakannya dengan binatang. Belajar yang dilakukan oleh manusia merupakan bagian dari hidupnya, berlangsung seumur hidup, kapan saja, dan dimana saja^[4].

Ada tiga kategori utama atau kerangka filosofis mengenai teori-teori belajar, yaitu: teori belajar *behaviorisme*, teori belajar *kognitivisme*, teori belajar *konstruktivisme* dan teori belajar *connectionism*^[5].

1. Teori Belajar *Behaviorisme*

Teori belajar *behavioristik* adalah teori tentang perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman. Teori ini berkembang menjadi aliran psikologi belajar yang berpengaruh terhadap arah dan praktek pendidikan dan pembelajaran, sehingga dikenal sebagai aliran *behavioristik*. Menurut teori ini dalam belajar yang terpenting adalah adanya stimulus dan respon.

2. Teori Belajar *Kognitivisme*

Dasar pemikiran teori belajar *kognitivisme* adalah rasional. Pengetahuan seseorang

diperoleh berdasarkan pemikiran. Inilah yang disebut dengan *filosofi* rasionalisme. Menurut teori ini, peserta didik belajar disebabkan oleh kemampuan peserta didik dalam menafsirkan peristiwa yang terjadi di dalam lingkungan. Teori *kognitivisme* berusaha menjelaskan dalam belajar bagaimana orang-orang berpikir. Teori ini menjelaskan bagaimana belajar terjadi dan menjelaskan secara alami kegiatan mental internal dalam diri peserta didik. Oleh karena itu, teori *kognitivisme* lebih mementingkan proses belajar dari pada hasil belajar itu sendiri. Menurut teori ini bahwa belajar melibatkan proses berpikir yang kompleks.

3. Teori Belajar *Konstruktivisme*

Dalam kerangka *konstruktivisme* belajar dimaknai sebagai suatu upaya mengkonstruksikan pengetahuan oleh individu sebagai pemberian makna atas data sensori yang berkaitan dengan pengetahuan yang telah ada sebelumnya. *Konstruktivisme* memandang bahwa pengetahuan bukanlah kumpulan fakta dari suatu kenyataan yang sedang dipelajari, melainkan sebagai konstruksi kognitif seseorang terhadap objek, pengalaman, maupun lingkungannya. Pengetahuan adalah suatu pembentukan yang terus-menerus oleh seseorang yang setiap saat mengalami reorganisasi karena adanya pemahaman baru.

4. Teori Belajar *Connectionism*

Teori belajar *connectivism* menfokuskan pada membangun dan memelihara koneksi / hubungan jaringan / networked yang terkini dan fleksibel untuk diaplikasikan pada masalah yang muncul dan dihadapi. *Connectivism* juga mengasumsikan bahwa pengetahuan begitu berlimpah dan peran pebelajar adalah bukan mengingat atau memahami semua, tetapi berperan untuk memiliki kapasitas untuk menemukan dan mengaplikasikan pengetahuan kapan dan dimana dibutuhkan.

B. E-Modul

Modul Elektronik (E-Modul) merupakan pengembangan modul cetak dalam bentuk digital yang banyak mengadaptasi dari modul cetak^[6]. E-modul adalah bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk

satuan waktu tertentu, yang ditampilkan menggunakan piranti elektronik misalnya komputer atau android. E-modul adalah bagian dari electronic based e-learning yang pembelajarannya memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, terutama perangkat berupa elektronik. Artinya tidak hanya internet, melainkan semua perangkat elektronik seperti film, video kaset, OHP, slide, LCD projector, tape set ^[2].

C. E-Modul Administrasi Basis Data

E-Modul mata pelajaran Basis Data menganut aliran belajar Konstruktivisme, dimana pembelajaran yang dilakukan berpusat pada siswa dan siswa diharuskan aktif dan mencari tahu sendiri apa yang dibutuhkan untuk diri siswa itu sendiri. Pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan E-Modul ini adalah atas dasar pengetahuan awal siswa dengan memberikan permasalahan yang relevan sesuai dengan konteks pembelajaran. Pemberian nilai dilakukan dengan melihat dari berbagai sudut, baik sudut pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. E-Modul mata pelajaran Basis Data ini berbentuk sebuah halaman website. Ketika akan masuk ke dalam halaman e-modul, user harus login terlebih dahulu untuk dapat mengakses materi yang tersedia dalam e-modul. E-modul ini berisi panduan penggunaan sehingga user yang baru menggunakan e-modul mata pelajaran Basis Data ini dapat melihat petunjuk penggunaan terlebih dahulu. Terdapat 5 kegiatan belajar yang disajikan dalam e-modul mata pelajaran Basis Data ini. Masing – masing kegiatan belajar dilengkapi dengan detail dari masing – masing kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran. Kegiatan belajar dalam e-modul ini terdiri dari forum bertanya bagi siswa berupa format Ms. Excel, kemudian terdapat sajian materi yang menyeluruh dalam kegiatan belajar tersebut dalam format PDF, dan terdapat evaluasi akhir pembelajaran yang berupa tugas dan soal formatif. Diakhir materi keseluruhan terdapat tugas akhir berupa project.

E-Modul mata pelajaran Basis Data dirancang untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang materi pelajaran Basis Data

baik secara teori maupun praktikum, yang mana E-Modul ini dapat menjadi pedoman dalam belajar baik di dalam kelas maupun di luar jam pelajaran, karena berbasis web sehingga dapat diakses kapanpun dan dimanapun asalkan adanya.

D. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning = PBL) adalah metode pembelajaran yang secara umum berdasarkan masalah terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi siswa yang outentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka untuk melakukan penyelidikan atau inkuiri ^[7]. *Project Based Learning* berisi 5 fase utama yang dimulai dengan orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa pada masalah, membimbing siswa pada penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan evaluasi ^[8].

E. Motivasi Belajar

Ada tiga komponen utama dalam motivasi yaitu: (i) kebutuhan (ii) dorongan, dan (iii) tujuan. Pada dasarnya motivasi belajar adalah suatu usaha yang disadari untuk menggerakkan, mengarahkan dan menjaga tingkah laku seseorang agar ia terdorong untuk bertindak melakukan sesuatu sehingga mencapai hasil dan tujuan tertentu ^[9].

Menurut Sardiman terdapat 2 (dua) jenis motivasi, diantaranya sebagai berikut ^[10].

1. Motivasi Intrinsik

Motivasi intrinsik adalah motif-motif yang aktif atau berfungsinya tidak perlu dirangsang dari luar karena dalam diri setiap individu sudah ada dorongan untuk melakukan sesuatu. Seorang siswa melakukan belajar karena didorong tujuan ingin mendapatkan pengetahuan, nilai dan keterampilan.

2. Motivasi Ekstrinsik

Motivasi ekstrinsik adalah motif-motif yang aktif dan berfungsinya karena adanya perangsang dari luar. Oleh karena itu motivasi ekstrinsik dapat juga dikatakan sebagai bentuk motivasi yang di dalamnya

aktivitas belajar dimulai dan diteruskan berdasarkan dorongan dari luar yang tidak secara mutlak berkaitan dengan aktivitas belajar.

F. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan tujuan akhir dilaksanakannya kegiatan pembelajaran di sekolah. Hasil belajar dapat ditingkatkan melalui usaha sadar yang dilakukan secara sistematis mengarah kepada perubahan yang positif yang kemudian disebut dengan proses belajar. Akhir dari proses belajar adalah perolehan suatu hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa di kelas terkumpul dalam himpunan hasil belajar kelas. Semua hasil belajar tersebut merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar di akhiri dengan proses evaluasi hasil belajar, sedangkan dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar^[9].

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi dua jenis saja, yaitu faktor intern dan ekstern^[11].

1. Faktor Intern

Faktor internal adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam diri individu dan dapat mempengaruhi hasil belajar individu.

2. Faktor Ekstern

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dapat digolongkan menjadi dua golongan, yaitu faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan non sosial.

III. METODOLOGI

Penelitian ini mengikuti desain penelitian quasi eksperimen dengan rancangan "*post-test only control group design*" di mana pada penelitian ini diberikan perlakuan yang berbeda kepada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dengan jumlah siswa 46 orang dan kelas kontrol dengan jumlah siswa 46. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa media e-modul saat proses pembelajaran berlangsung dan kelas kontrol dengan media pembelajaran langsung (konvensional).

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Negara yang menjadi subjek sampel adalah

siswa kelas XII pada semester I. Objek penelitian dalam penelitian ini adalah penggunaan e-modul berbasis *problem based learning* pada mata pelajaran basis data.

Pemilihan sampel yang digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan diuji kesetaraan terlebih dahulu untuk lebih meyakinkan bahwa kelas benar-benar dalam keadaan setara dari segi kemampuan akademisnya. Untuk menunjukkan bahwa ke dua kelas tersebut setara, maka dilakukan pengujian dengan menggunakan uji-t.

Pemilihan sampel yang digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan teknik "*Simple Random Sampling*" kemudian diundi untuk diambil 2 kelas yang akan dijadikan subjek penelitian maka kedua kelas dinyatakan setara. Setara dalam artian pengelompokan siswa ke dalam kelas-kelas tersebut disebar secara merata antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Sehingga didapatkan 2 kelas yang setara. Dari dua kelas yang dipilih secara random satu kelas sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan e-modul berbasis *problem based learning* dalam proses pembelajaran di kelas, sedangkan pada kelompok kontrol pembelajarannya menggunakan media pembelajaran konvensional atau langsung.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan penelitian *eksperimental semu (quasi)* dengan pola dasar *Post Test Only Control Group Design*. Dalam rancangan ini pengambilan sampel dilakukan dengan memilih kelas yang akan dijadikan sampel secara random. Rancangan ini dipilih karena selama melakukan eksperimen tidak memungkinkan mengubah kelas yang sudah ada. Pemberian perlakuan hanya dilakukan terhadap kelas eksperimen. Untuk post test/observasi akhir akan menggunakan instrumen berupa tes uraian.

Adapun Metode dan Instrumen Pengumpulan Data yang digunakan dalam penelitian ini dapat disajikan pada Tabel 1 berikut

Tabel 1 Metode dan Instrumen Pengumpulan Data

Variabel	Sumber Data	Metode	Instrumen	Waktu	Sifat Data
Hasil Belajar Basis Data	Siswa kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol	Tes	Tes hasil belajar kognitif (tes uraian)	Setelah Proses Pembelajaran	Skor Data Interval
Motivasi Siswa	Siswa kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol	Angket	Angket motivasi belajar siswa	Setelah Proses Pembelajaran	Skor Data Ordinal
Respon siswa	Siswa kelompok kelas eksperimen	Angket	Angket respon siswa	Setelah Proses Pembelajaran	Skor Data Ordinal

Perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dilakukan pengujian terlebih dahulu untuk mendapat gambaran secara empirik apakah perangkat dan instrumen layak digunakan dalam penelitian. Validasi perangkat pembelajaran dilakukan dengan menentukan validitas isi perangkat pembelajaran, sedangkan validasi instrumen penelitian dilakukan dengan menentukan validitas isi tes, reliabilitas tes,

indeks kesukaran butir tes dan indeks daya beda tes. Validitas tes ini ditinjau dari validitas isi dan validitas konstruk. Untuk memperoleh tujuan dari proses analisis, data terlebih dahulu dianalisis dengan menggunakan uji validitas tes dan reliabilitas tes. Rancangan validasi perangkat pembelajaran dan uji coba instrument penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Validasi Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian.

Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian	Uji Coba	Dasar Estimasi
Uji coba post-test hasil belajar	Validitas isi (<i>content validity</i>)	Satu orang dosen dan satu orang guru
	Validitas Konstruk	Indeks korelasi <i>product moment</i> antara skor butir dan skor total, dengan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$.
	Reliabilitas tes	Koefisien <i>Alpha Cronbach</i> dengan kriteria: $r > 0.8$
	Indek Kesukaran Butir (IKB)	Formula Mehrens dan Lehmen, dengan kriteria: $0,25 \leq IKB \leq 0,74$.
	Indeks Daya Beda	Formula Formula Mehrens & Lehmen, dengan kriteria: $IDB > 0,40$.
Angket Motivasi Belajar dan Angket Respon	Validitas isi (<i>content validity</i>)	Satu orang dosen dan satu orang guru

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif akan dianalisis dengan analisis statistik deskriptif untuk mendeskripsikan data hasil belajar, motivasi belajar siswa dan respon siswa terhadap penggunaan e-modul berbasis *problem based learning*, kemudian data kualitatif dianalisis dengan memberi makna

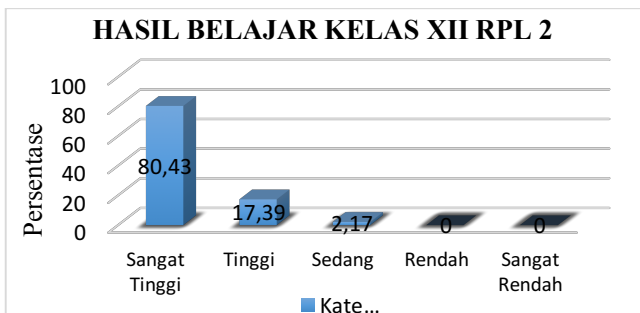
terhadap deskripsi data. Analisis statistik yang akan digunakan berupa uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sebaran data hasil belajar basis data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan analisis *Chi-Square* dan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians kelompok

eksperimen dan kelompok kontrol homogen atau sama, pengujian dilakukan dengan menggunakan uji F, sedangkan uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis alternatif yang telah diajukan diterima atau ditolak dengan menggunakan rumus *separated varians*. Skor motivasi belajar siswa didapatkan dengan membagi jumlah skor motivasi belajar siswa dengan jumlah siswa. Skor rata – rata respon siswa didapatkan dengan membagi jumlah skor respon siswa dengan jumlah siswa.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

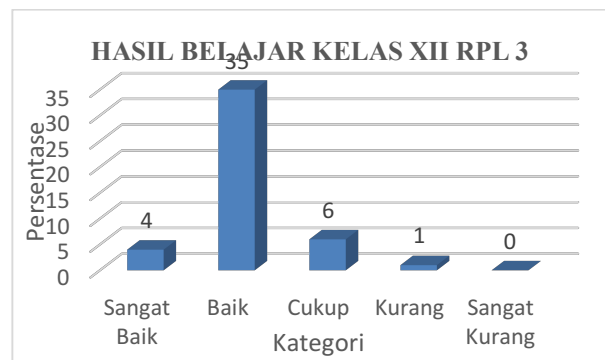
Berdasarkan data pengukuran hasil belajar kognitif mata pelajaran Basis Data terhadap 46 siswa kelompok eksperimen, diperoleh data distribusi frekuensi skor posttest hasil belajar kognitif mata pelajaran Basis Data kelompok eksperimen, skor tertinggi siswa adalah 39 dan skor terendah siswa adalah 22 dengan rentangan 17, banyak kelas interval 6 dan panjang kelas interval adalah 3. Rata-rata atau mean (M) hasil belajar Basis Data yang dicapai siswa pada kelas eksperimen sebesar 32.5. Hasil belajar siswa kelas eksperimen mendapatkan kategori Sangat Tinggi sebanyak 37 siswa (80.43%), kategori Tinggi sebanyak 8 siswa (17.39%) dan kategori sedang sebanyak 1 siswa (2.17%) serta tidak ada siswa yang mendapatkan kategori skor Rendah, dan Sangat Rendah. Kategori skor data hasil belajar siswa kelas eksperimen dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Histogram Hasil Belajar Administrasi Basis Data Kelompok Eksperimen

Berdasarkan data pengukuran hasil belajar kognitif mata pelajaran Basis Data

terhadap 46 siswa kelompok kontrol, diperoleh data distribusi frekuensi skor posttest hasil belajar kognitif mata pelajaran Basis Data kelompok kontrol, skor tertinggi siswa adalah 34 dan skor terendah siswa adalah 17 dengan rentangan 17, banyak kelas interval 6 dan panjang kelas interval adalah 3. Rata-rata atau mean (M) hasil belajar basis data yang dicapai siswa pada kelas eksperimen sebesar 28.13. Hasil belajar siswa kelas eksperimen mendapatkan kategori Sangat Tinggi sebanyak 4 siswa (8.70%), kategori Tinggi sebanyak 36 siswa (78.26%) dan kualifikasi Sedang sebanyak 6 siswa (13.04%) serta tidak ada siswa yang mendapatkan kategori skor Rendah, dan Sangat Rendah. Kategori skor data hasil belajar siswa kelas kontrol ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Histogram Hasil Administrasi Basis Data Kelompok Kontrol

Perhitungan uji prasyarat dilakukan dalam dua buah uji yakni uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas data hasil belajar dilakukan dengan dua jenis perhitungan yaitu dengan menggunakan Ms. Excel 2013 dan menggunakan SPSS 16.0. Hasil belajar kelas eksperimen dengan melakukan perhitungan pada Ms. Excel 2013 mendapatkan hasil x^2_{hitung} sebesar 4.359 dan kelas kontrol mendapatkan hasil x^2_{hitung} sebesar 4.098. x^2_{hitung} dengan $dk=6-1=5$ adalah sebesar 11,070 dengan demikian data kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal karena $x^2_{hitung} < x^2_{hitung}$ yang ditunjukkan pada Tabel 1. berikut.

Tabel 1 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Ekperimen dan Kontrol

No	Sampel	X ² _{hitung}	X ² _{tabel}	Keterangan
1.	Kelompok eksperimen	4.359	11.07	Normal
2.	Kelompok kontrol	4.098	11.07	Normal

Selain menggunakan Ms. Excel 2013, perhitungan uji normalitas juga dilakukan dengan menggunakan SPSS 16.0 dengan hasil seperti pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rangkuman Uji Normalitas dengan SPSS 16.0

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a	Shapiro-Wilk	Sig	Keterangan
Eksepri men	0.59	0.054	0,05	Normal
Kontrol	0.64	0.276	0,05	Normal

Dari hasil uji normalitas menggunakan SPSS 16.0 menunjukkan bahwa angka signifikan kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih besar dari 0.05 sehingga kedua data hasil belajar tersebut dikatakan berdistribusi normal.

Perhitungan selanjutnya adalah uji homogenitas menggunakan uji-f sehingga mendapatkan hasil $F_{hitung} = 1.307$. Derajat kebebasan (dk) untuk pembilang adalah $46 - 1 = 45$ dan derajat kebebasan (dk) untuk penyebut adalah $46 - 1 = 45$ dengan taraf signifikansi (α) 5%, maka diperoleh $F_{tabel} = 1.64$. Dalam hal ini berlaku ketentuan, bila harga F_{hitung} lebih kecil atau sama dengan F_{tabel} ($F_{hitung} \leq F_{tabel}$), maka H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga varians dikatakan homogen. Karena nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1.304 < 1.64$) maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Selain itu juga uji homogenitas dilakukan dengan SPSS 16.0 dengan hasil 0.258 yang berarti homogen karena lebih besar dari taraf kesalahan yaitu 0.05.

Karena data kelas eksperimen dan kelas kontrol telah berdistribusi normal dan data homogen maka dilanjutkan dengan melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t. Uji-t dapat dihitung dengan menggunakan Ms. Excel 2013 dan SPSS 16.0. Uji-t dengan Ms. Excel

2013 dihitung menggunakan rumus *Separated Varians* sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{32.5 - 28.13}{\sqrt{\frac{10.1}{46} + \frac{13.2}{46}}}$$

$$t = \frac{4.37}{0.7117}$$

$$t = 6.1402$$

Dari perhitungan tersebut didapatkan t_{hitung} sebesar 6.1402. Nilai t_{tabel} dengan db $92-2=90$ adalah sebesar 1.6619. Berdasarkan perhitungan uji-t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6.1402 > 1.6619$, maka H_0 ditolak, berarti H_1 diterima. Berdasarkan hal ini dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dalam penerapan e-modul berbasis *project based learning* pada mata pelajaran basis data terhadap hasil belajar dan motivasi siswa di kelas XII RPL SMK Negeri 1 Negara. Uji-t juga dihitung dengan menggunakan SPSS 16.0 dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Uji Hipotesis dengan SPSS 16.0

		t-test for Equality of Means		
		t	Df	Sig. (2tail ed)
Nilai	Equal variance assumed	7.750	90	0.000
	Equal variance not assumed	7.750	88.652	0000

Dari hasil uji-t dengan menggunakan SPSS 16.0 tersebut didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.000. Oleh karena nilai probabilitas

signifikan < 0.05 , maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media pembelajaran *e-modul*.

2. Pembahasan

a. Hasil Belajar

Berdasarkan seluruh penemuan yang diperoleh baik dari analisis deskriptif maupun berdasarkan hasil analisis uji-t, maka dapat diambil suatu keputusan bahwa *e-modul* berbasis *problem based learning* pada mata basis data memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan *e-modul/konvensional*.

Berdasarkan pertimbangan teoritik dan operasional, maka implikasi dari penelitian ini jika dilihat dari pengertian belajar menurut paham konstruktivistik adalah aktifitas siswa membangun sendiri pengetahuannya. Siswa harus mendapatkan pengalaman berhipotesis, mencari jawaban, berimajinasi dan menemukan dalam upaya mengembangkan konstruksi-konstruksi baru, sehingga pencapaian hasil belajar menjadi lebih baik. Maka media pembelajaran yang dapat mengakomodasi pencapaian hasil belajar lebih baik adalah media pembelajaran *e-modul* berbasis *problem based learning* pada mata pelajaran basis data.

b. Motivasi Belajar

Berdasarkan hasil analisis data hasil penyebaran angket motivasi belajar siswa setelah penggunaan *e-modul* sebagai media pembelajaran yang diberikan di kelas eksperimen dengan perbandingan media pembelajaran konvensional pada kelas kontrol masing – masing sebanyak 30 butir soal, menunjukkan bahwa hasil motivasi belajar siswa di kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan hasil motivasi belajar di kelompok kontrol, dimana skor rata – rata kelompok eksperimen sebesar 110.13, dan skor rata – rata kelompok kontrol sebesar 102.09.

Terlihat bahwa dengan diterapkannya *e-modul* berbasis *problem based learning* pada mata pelajaran basis data motivasi belajar basis data di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol hal ini dikarenakan siswa lebih mudah memahami materi pelajaran dengan menggunakan *e-modul* berbasis *problem based learning*. Selain itu,

siswa merasa lebih tertarik untuk mengikuti pelajaran sehingga siswa lebih antusias dan merasa senang ketika pelajaran berlangsung. Ini dapat menumbuhkan motivasi belajar bagi siswa yang akan berdampak positif pada hasil belajar mereka.

c. Respon Siswa

Hasil analisis respon siswa terhadap penerapan *e-modul* berbasis *problem based learning* berada pada kategori positif. Keadaan seperti ini dapat dijadikan modal untuk menciptakan suasana belajar yang efektif agar bisa meningkatkan hasil belajar siswa yang lebih tinggi. Respon positif siswa akan menjadi langkah awal untuk menuju kepada lingkungan belajar yang efektif. Jadi, dengan diperoleh respon siswa yang positif terhadap penerapan *e-modul* berbasis *problem based learning* pada mata pelajaran basis data di dalam kelas dapat mengindikasikan bahwa *e-modul* berbasis *problem based learning* ini dapat diterima dengan baik oleh siswa. Oleh karena itu, penerapan *e-modul* berbasis *problem based learning* pada mata pelajaran basis data ini dapat dijadikan sebagai langkah alternatif dalam pembelajaran di kelas khususnya dalam pelajaran basis data.

V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat dikemukakan beberapa simpulan. Adapun simpulan yang akan dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Terdapat hasil belajar yang lebih tinggi dalam penerapan *e-modul* berbasis *Problem Based Learning* pada mata pelajaran basis data kelas XII RPL di SMK Negeri 1 Negara. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian hipotesis menggunakan analisis uji-t dimana $t_{hitung} = 6.1402 >$ dari $t_{tabel} = 1.6619$ maka H_0 ditolak atau H_1 diterima.
2. Hasil dari analisis motivasi belajar siswa dari penerapan *e-modul* berbasis *Problem Based Learning* pada mata pelajaran basis data adalah tinggi dilihat dari rata-rata skor hasil angket motivasi belajar siswa yaitu 110.13
3. Hasil analisis respon siswa dari penerapan *e-modul* berbasis *Problem Based Learning*

pada mata pelajaran basis data adalah positif dilihat dari rata-rata skor hasil angket respon siswa yaitu 93.41

REFERENSI

- [1] Setiarini. (2016). Pengaruh E-Modul Berbasis Metode Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil dan Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar (Studi Kasus: Kelas X Multimedia di SMK Negeri 3 Singaraja). *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, ISSN 2552-9063.
- [2] Putri, D. A. (2016). Pengaruh E-Modul Berbasis Scientific Pada Mata Pelajaran Pengolahan Citra Digital Terhadap Hasil Belajar Dan Motivasi Siswa Kelas XI Multimedia Di SMK Negeri 3 Singaraja. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, ISSN 2252-9063.
- [3] Divayana, D. H., Suyasa, P. A., & Sugihartini, N. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Matakuliah Kurikulum dan Pengajaran di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Universitas Pendidikan Ganesha. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, p-ISSN 2089-8673 | e-ISSN 2548-4265 hal 149-157.
- [4] Hamalik, O. (2012). *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- [5] Putrayasa, I. B. (2013). *Landasan Pembelajaran*. Singaraja: Undiksha Press.
- [6] Sugihartini, N., & Jayanta, N. L. (2017). Pengembangan E-Modul Mata Kuliah Strategi Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 221 P-ISSN : 0216-3241 ; E-ISSN : 2541-0652.
- [7] Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- [8] Sugihartini, N. (2016). *Strategi Pembelajaran*. Singaraja: Undiksha Press.
- [9] Slameto. (2003). *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- [10] Dimiyati, M. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- [11] Sardiman. (2005). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- [12] Baharuddin. (2009). *Teori Belajar & Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.