

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATA PELAJARAN SISTEM DAN INSTALASI TATA UDARA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI KELAS XI TPTU SMK NEGERI 7 SURABAYA**

**Moch Taufiq Fakhrrur Rozi**

Pendidikan Teknik Elektro, Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya,  
ozzy.unesa@yahoo.co.id

**Subuh Isnur Haryudo**

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya,  
haryudosubuh@gmail.com

**Abstrak**

Latar belakang diadakannya penelitian ini adalah tidak adanya modul pembelajaran yang digunakan untuk proses pembelajaran sehingga dalam memahami materi dan melakukan praktikum siswa mengalami kesulitan. Kualitas proses pembelajaran akan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Salah satu faktor yang dapat mendukung kualitas hasil belajar siswa adalah ketersediaan modul pembelajaran. Pada pengembangan modul pembelajaran berbasis masalah, diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan siswa dapat belajar secara aktif. Metode penelitian ini menggunakan *Research and Development (R&D)*. Dalam penelitian ini terdapat 7 (tujuh) tahapan yaitu: (1) tahap analisa masalah, (2) tahap pengumpulan data, (3) tahap desain produk, (4) tahap validasi desain, (5) tahap revisi desain, (6) tahap uji produk dan (7) tahap analisa dan pelaporan. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen penelitian yang terdiri dari RPP sebesar 83%, Modul sebesar 86%, Butir Soal sebesar 83% dan Angket respon siswa sebesar 84%, dikategorikan sangat valid dan respon siswa terhadap pengembangan modul pembelajaran berbasis masalah dinyatakan sangat baik dengan hasil rating 90%. Rata-rata nilai hasil belajar siswa kelas kontrol ranah kognitif sebesar 67,24, afektif sebesar 76,83 dan psikomotor sebesar 71,69 dan rata-rata nilai hasil belajar siswa kelas kontrol ranah kognitif sebesar 84,02, afektif sebesar 81,14 dan psikomotor sebesar 84,67. Sedangkan perhitungan menggunakan uji t didapat nilai  $t_{Hitung}$  pada hasil belajar siswa ranah kognitif, afektif dan psikomotor secara berurutan yakni 11,240, 2,835, dan 12,790 dan  $t_{Tabel}$  pada derajat kebebasan 56 adalah 1,67. Maka nilai  $t_{Hitung} > t_{Tabel}$ . Sehingga, prioritas  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Untuk pengujian berdasarkan nilai signifikansi, hasil dari keseluruhan uji T pada hasil belajar siswa ranah kognitif, afektif dan psikomotor secara berurutan hasil nilai signifikansinya yakni 0,000, 0,006, dan 0,000. Sedangkan nilai signifikansi yang telah ditentukan sebesar 0,05. Karena hasil nilai signifikansi dari uji T lebih kecil dari nilai signifikansi yang telah ditentukan sebesar 0,05, maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara penerapan pembelajaran yang menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran yang tidak menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah.

**Kata kunci:** Modul Pembelajaran, *Research and Development*.

**Abstract**

The background of this study was the absence of learning modules which are used for the learning process so as to understand the material and do a practicum students experiencing difficulties. The quality of the learning process will affect the learning outcomes of students. One factor that can support the quality of student learning is the availability of learning modules. On the development of problem-based learning modules, is expected to improve student learning outcomes and students can learn actively. This research method using the Research and Development (R & D). In this study there are 7 (seven) stages, namely: (1) the analysis phase of the problem, (2) the stage of data collection, (3) the stage of product design, (4) the stage of design validation, (5) the stage of design revisions, (6) stage product testing and (7) the stage of analysis and reporting. The tests showed that the research instrument consisting of a lesson plan by 83%, amounting to 86% Module, Item Problem by 83% and students 'questionnaire responses by 84%, considered very valid and students' response to the development

of problem-based learning module is expressed very well with the results of rating 90%. The average value of the control class student learning outcomes cognitive at 67,24, affective at 76,83 and psychomotor at 71,69 and the average value of the control class student learning outcomes cognitive at 84.02, affective at 81.14 and psychomotor at 84.67. The control class using t-test calculations obtained  $t_{count}$  on student learning outcomes of cognitive, affective and psychomotor sequentially ie 11.240, 2.835, and 12.790 and  $t_{table}$  at the 56 degrees of freedom is 1.67. Then the value  $t_{count} > t_{table}$ . Thus, priority  $H_0$  is rejected and  $H_1$  is accepted. To test based on the value of significance, the results of the overall T test on student learning outcomes of cognitive, affective and psychomotor sequentially the results of significance value of 0.000, 0.006, and 0.000. While the significance of a predetermined value of 0.05. Due to the significance of the results of the test T is smaller than a predetermined significance value of 0.05, then  $H_1$  is accepted and  $H_0$  is rejected, so it can be concluded that there are significant differences between the learning application that uses problem based learning modules and learning that does not use the module problem based learning.

**Keywords:** Learning Module, Research and Development.

## PENDAHULUAN

Menurut John Dewey (dalam Novan Tri Prasetyo Utomo, 2012) pendidikan merupakan proses pembentukan kecakapan-kecakapan fundamental secara intelektual, emosional ke arah alam dan sesama manusia. Sedangkan menurut Frederick J. Mc Donald (dalam Novan Tri Prasetyo Utomo, 2012) pendidikan adalah suatu proses atau kegiatan yang diarahkan untuk merubah tabiat manusia.

Jadi dapat disimpulkan pendidikan merupakan upaya yang disengaja dan terstruktur untuk membantu perkembangan potensi dan kemampuan anak agar bermanfaat bagi kepentingan hidup bagi seorang individu dan sebagai warga masyarakat. Dilihat dari sudut perkembangan yang dialami oleh anak, maka upaya yang disengaja dan terstruktur ditujukan untuk membantu anak untuk menghadapi dan melaksanakan tugas-tugas perkembangan yang dialaminya setiap periode perkembangan. Dalam rangka meningkatkan sumber daya manusia pada peserta didik khususnya siswa sekolah menengah kejuruan (SMK), disusun suatu Model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik berpikir kreatif dan lebih inovatif.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan oleh peneliti selama program pengelolaan pembelajaran di SMKN 7 Surabaya yang dilaksanakan pada tanggal 8 September 2014 sampai 4 Oktober 2014, siswa SMK Negeri 7 Surabaya memiliki potensi yang cukup bagus. Hal itu dikarenakan penerimaan siswa baru yang diterima mempunyai nilai NUN yang sangat baik dan juga ada seleksi kesehatan siswa. Potensi yang dimiliki para siswa tidak menjamin berhasilnya visi pendidikan SMK Negeri 7

Surabaya. Hal itu bisa disebabkan karena beberapa faktor. Faktor itu bisa terjadi dari guru yang hanya memberikan materi dengan metode ceramah saja, karena metode ceramah kurang bisa memberikan kesempatan siswa aktif di kelas. Dan juga tidak adanya modul pembelajaran yang digunakan untuk proses pembelajaran sehingga dalam memahami materi dan melakukan praktikum siswa mengalami kesulitan. Kualitas proses pembelajaran akan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Salah satu faktor yang dapat mendukung kualitas hasil belajar siswa adalah ketersediaan modul pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang uraian di atas, penulis melakukan penelitian "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran Sistem dan Instalasi Tata Udara untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Kelas XI TPTU SMK Negeri 7 Surabaya", yang mana diharapkan sebagai bahan masalah dan bahan pertimbangan bagi guru-guru SMK untuk mengembangkan modul pembelajaran yang lebih efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan beberapa uraian pada latar belakang di atas, dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut: (1) Bagaimana kelayakan modul pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran sistem dan instalasi tata udara yang layak untuk digunakan? (2) Bagaimana hasil respon siswa terhadap modul pembelajaran pada mata pelajaran sistem dan instalasi tata udara? (3) Bagaimana hasil belajar siswa yang menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran sistem dan instalasi tata udara dengan yang tidak menggunakan modul pembelajaran berbasis

masalah pada mata pelajaran sistem dan instalasi tata udara?

Seperti yang telah diuraikan dalam rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran sistem dan instalasi tata udara. (2) Untuk mengetahui hasil respon siswa terhadap modul pembelajaran pada mata pelajaran sistem dan instalasi tata udara dalam proses belajar mengajar. (3) Untuk mengetahui hasil belajar siswa yang menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran sistem dan instalasi tata udara dengan yang tidak menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran sistem dan instalasi tata udara.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut: (1) Bagi peneliti, mengetahui kelayakan modul pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran sistem dan instalasi tata udara untuk meningkatkan hasil belajar siswa. (2) Bagi siswa, diharapkan dalam kegiatan belajar mengajar dapat digunakan modul pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran sistem dan instalasi tata udara untuk memotivasi siswa dan meningkatkan hasil belajar siswa. (3) Bagi guru, dikembangkannya modul pembelajaran berbasis masalah dapat dijadikan alternatif strategi pembelajaran untuk meningkatkan ketrampilan dan hasil belajar siswanya. (4) Bagi sekolah, dengan menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran sistem dan instalasi tata udara bisa memberi kontribusi untuk meningkatkan kualitas belajar mengajar.

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal, yakni: (1) Model pembelajaran yang digunakan adalah Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah. (2) Pengukuran hasil belajar siswa pada mata pelajaran sistem dan instalasi tata udara pada kompetensi dasar menganalisis gangguan pada peralatan tata udara domestik dan melacak gangguan mekanik sistem tata udara domestik. (3) Kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum 2013. (4) Hasil belajar siswa yang diukur yakni ranah kognitif diukur dengan menggunakan soal, ranah afektif diukur dengan menggunakan lembar penilaian sikap

dan ranah psikomotor diukur dengan menggunakan lembar penilaian psikomotor. (5) Materi yang diberikan pada modul ini hanya berdasarkan pada kompetensi dasar yaitu: menganalisis gangguan pada peralatan tata udara domestik dan melacak gangguan mekanik sistem tata udara domestik. (6) Butir soal yang digunakan mencakup kriteria taksonomi *bloom* yakni *understand* (C<sub>2</sub>), *apply* (C<sub>3</sub>), *analyze* (C<sub>4</sub>), dan *evaluate* (C<sub>5</sub>).

Skinner dalam Dimiyati dan Mudjiono (2013) berpandangan belajar adalah suatu perilaku. Pada saat belajar, maka responnya menjadi lebih baik, sebaliknya bila ia tidak belajar maka responnya menurun. Sedangkan pengertian belajar menurut R. Gagne dalam Dimiyati dan Mudjiono (2013), belajar merupakan kegiatan yang kompleks yakni suatu proses untuk memperoleh motivasi dalam pengetahuan, ketrampilan, kebiasaan dan tingkah laku.

Jadi dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses yang dapat mempengaruhi pembentukan pribadi dan perilaku individu. Belajar dalam arti mengubah tingkah laku, akan membawa suatu perubahan pada individu-individu yang belajar.

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (UU No. 20/2003, Bab I Pasal Ayat 20). Pembelajaran bertujuan membantu siswa agar memperoleh berbagai pengalaman dan dengan pengalaman itu tingkah laku siswa yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan nilai atau norma yang berfungsi sebagai pengendali sikap dan perilaku siswa menjadi bertambah, baik kuantitas maupun kualitasnya.

Menurut Purwanto, dkk (2007) modul merupakan bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar, dan evaluasi. Modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga peserta didik dapat belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing.

Menurut Purwanto, dkk (2007), tujuan disusunnya modul ialah agar peserta dapat menguasai kompetensi yang diajarkan dalam diklat atau kegiatan pembelajaran dengan sebaik-baiknya. Bagi guru, modul juga menjadi acuan dalam menyajikan dan

memberikan materi selama diklat atau kegiatan pembelajaran berlangsung.

Menurut Purwanto, dkk (2007), fungsi modul ialah sebagai bahan belajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran peserta didik. Dengan modul peserta didik dapat belajar lebih terarah dan sistematis. Peserta didik diharapkan dapat menguasai kompetensi yang dituntut oleh kegiatan pembelajaran yang diikutinya. Modul juga diharapkan memberikan petunjuk belajar bagi peserta selama mengikuti diklat.

Menurut M Nur (2011) model pembelajaran berdasarkan masalah adalah strategi dalam belajar mengajar dengan peran seorang guru dalam pembelajaran berdasarkan masalah adalah menyodorkan masalah – masalah, mengajukan pertanyaan – pertanyaan, dan memfasilitasi penyelidikan dan dialog. Model ini membantu siswa untuk dalam memecahkan suatu masalah.

Sintak Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah menurut M Nur (2011).

Fase 1	Mengorientasikan siswa pada masalah.
Fase 2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar.
Fase 3	Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok
Fase 4	Mengembangkan dan presentasi hasil
Fase 5	Menganalisis dan evaluasi proses pemecahan masalah

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (*product*) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Belajar yang dilakukan untuk mengusahakan adanya perubahan perilaku pada individu yang belajar.

Hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya. Aspek perubahan itu lemari es kepada taksonomi tujuan pengajaran yang dikembangkan oleh Bloom, Simpson dan Harrow mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

Teknik Pendingin/Pendingin dan Tata Udara adalah dua disiplin ilmu yang saling terkait serta berhubungan dengan sejumlah disiplin ilmu yang lainnya, seperti Teknik Mesin, Teknik Listrik, Teknik Sipil &

Arsitektur, Teknologi Makanan & Kesehatan, Teknik Fisika, Teknik Kimia.

Sistem tata udara pada bangunan bertugas mengolah udara dan menghasilkan kualitas udara yang baik (nyaman dan sehat) bagi penghuninya. Keberadaan sistem tata udara sangat menunjang aktifitas dan produktifitas manusia. Beberapa jenis sistem tata udara juga dapat digunakan untuk berbagai keperluan khusus, dengan kondisi perancangan tertentu, selain untuk tempat hunian manusia. Untuk mencapai tujuan diatas perlu diketahui beban pendinginan dan karakteristik ruangan serta sistem tata udara yang diperlukan.

Sistem Pendingin tidak hanya digunakan di rumah tangga seperti kulkas, namun juga pada kegiatan komersial seperti di pasar swalayan, restoran, gudang, hotel, untuk pengawetan/pendinginan makanan, pendinginan minuman dll.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R & D)*. Penelitian pengembangan ini memanfaatkan modul sebagai perangkat pembelajaran. Penelitian yang disajikan ini merupakan penelitian pengembangan modul pembelajaran berbasis masalah.

Rancangan uji coba penelitian ini menggunakan rancangan *Posttest Only Control Group Design* (Sugiyono, 2013) dengan pola sebagai berikut.

R:	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>
R:	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

Gambar 1. Desain Penelitian *Posttest Only Control Group Design*.

Keterangan:

R = kelompok yang dipilih random.

X<sub>1</sub> = Implementasi pembelajaran menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah

X<sub>2</sub> = Implementasi pembelajaran tanpa menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah

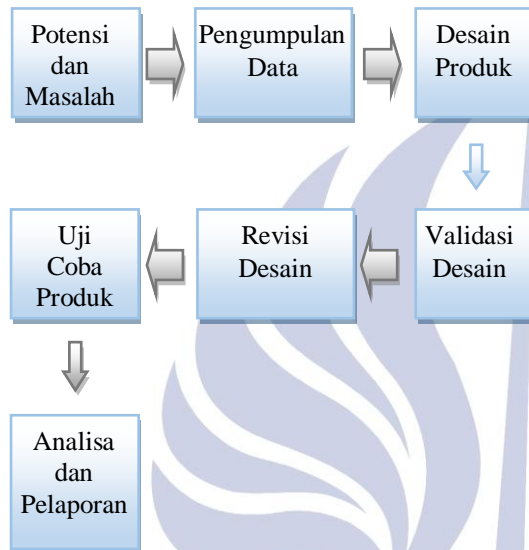
O<sub>1</sub> = *Posttest* kelas eksperimen

O<sub>1</sub> = *Posttest* kelas kontrol

Sebagai subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI program keahlian Teknik Pendingin dan Tata Udara di SMK Negeri 7 Surabaya. Dalam pertemuan tersebut,

peneliti dan guru mitra berdiskusi dan mencapai kesepakatan bahwa yang dijadikan penelitian adalah kelas XI setelah itu peneliti menyiapkan perangkat pembelajaran yang telah di validasi oleh para ahli dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan tujuh tahapan dan tahap ke tujuh dari metode penelitian dan pengembangan *research and development* sebagai analisa dan pelaporan.



Gambar 2. Langkah-Langkah Penelitian R&D.

Skor skala *likert* ini digunakan untuk menentukan tingkat kevalidan instrumen penelitian yang dikembangkan meliputi RPP, modul pembelajaran, butir soal dan angket respon siswa.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor.

Penilaian Kualitatif	Bobot Nilai	Penilaian Kuantitatif
Sangat Lemah	1	0%-20%
Lemah	2	21%-40%
Cukup	3	41%-60%
Kuat	4	61%-80%
Sangat Kuat	5	81%-100%

(Riduwan, 2013)

Cara menentukannya adalah dengan mengalikan banyaknya validator/responden dengan bobot nilai tertinggi pada penilaian kuantitatif. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\sum \text{nilai tertinggi validator} = n \times p$$

Dimana:  $n$  = jumlah validator

$P$  = bobot maksimal nilai kualitatif

(Riduwan, 2013)

Menentukan jumlah jawaban validator/responden adalah dengan mengalikan jumlah validator pada tiap-tiap

penilaian kualitatif dengan bobot nilainya, kemudian menjumlahkan hasilnya. Adapun rumus yang digunakan:

Sangat Setuju	$n \times 5$
Setuju	$n \times 4$
Cukup Setuju	$n \times 3$
Tidak Setuju	$n \times 2$
Sangat Tidak Setuju	$n \times 1$ +
Skor validasi	.....

Dimana :  $n$  = jumlah validator yang memilih penilaian kualitatif.

(Riduwan, 2013)

Setelah melakukan penjumlahan jawaban validator/responden, langkah berikutnya adalah menentukan hasil rating dengan rumus:

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

(Riduwan, 2013)

Selanjutnya nilai *HR* disesuaikan dengan tabel 1 (Kriteria Interpretasi Skor) untuk diketahui valid atau tidaknya perangkat tersebut.

Data hasil angket respon siswa terhadap pengembangan modul pembelajaran pada mata pelajaran sistem dan instalasi tata udara, dianalisis dengan menggunakan prosentase yaitu banyaknya pilihan responden dibagi dengan jumlah seluruh responden dan dikali 100%.

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$P$  = Prosentase jawaban responden.

$F$  = Jumlah jawaban responden

$N$  = Jumlah responden

(Arikunto Suharsimi: 2012)

Hasil belajar siswa yang akan diukur adalah hasil belajar ranah pengetahuan, sikap sosial dan keterampilan. Analisis terhadap hasil belajar siswa didasarkan pada tes evaluasi akhir pembelajaran. Tes hasil belajar ini digunakan untuk mengetahui seberapa jauh tingkat ketuntasan hasil belajar siswa, dengan kriteria ketuntasan belajar di SMK Negeri 7 Surabaya yaitu  $\geq 75\%$ .

Berdasarkan ketentuan di atas, siswa dinyatakan lulus dengan kriteria apabila dalam hasil *posttest* mendapatkan nilai sesuai dengan KKM yang ditetapkan oleh SMK Negeri 7 Surabaya yaitu  $\geq 75$ .

Pada penelitian ini data sampel diperoleh dari nilai *post-test* di dua kelas, yaitu dikelas XI-TPTU 1 (Kelas Eksperimen) dan kelas XI-TPTU 2 (Kelas Kontrol). Hasil dari nilai *post-test* di dua kelas tersebut kemudian dilakukan uji normalitas, homogenitas, dan uji-t.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Populasi berdistribusi normal artinya populasi tersebut menyebar secara merata, ada yang bernilai rendah, sedang, dan tinggi atau tidak ada nilai rendah semua maupun nilai tinggi semua. Pada penelitian ini peneliti menggunakan uji normalitas dengan menggunakan uji Kolmogorov-

Smirnov menggunakan software IBM SPSS Statistics 21. Adapun langkah-langkah uji normalitas uji Kolmogorov-Smirnov adalah sebagai berikut: (1) Merumuskan hipotesis Statistik yakni  $H_0 =$  sampel berdistribusi normal dan  $H_1 =$  sampel berdistribusi tidak normal. (2) Menentukan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . (3) Uji statistik Menggunakan Program SPSS V.21 yaitu dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov Test. (4) Kriteria pengujian, untuk hasil pengujian SPSS  $H_0$  diterima apabila taraf signifikansi  $> 0,05$  sedangkan  $H_1$  diterima apabila hasil sigifikansi  $< 0,05$ .

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data homogen atau tidak. Berikut merupakan langkah-langkah dalam pengujian homogenitas varian: (1) Merumuskan hipotesis statistic yakni  $H_0 =$  sampel homogeny dan  $H_1 =$  sampel tidak homogen. (2) Menentukan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . (3) Uji statistik dilakukan dengan dengan SPSS yaitu dengan Homogeneity Test. (4) Kriteria pengujian, untuk hasil pengujian SPSS  $H_0$  diterima apabila taraf signifikansi  $> 0,05$  sedangkan  $H_1$  diterima apabila hasil signifikansi  $< 0,05$ .

Uji-T dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan eksperimen. Berikut tata cara pengujiannya: (1) Merumuskan hipotesis statistik, dalam penelitian ini diajukan hipotesis sebagai berikut:  $H_0 =$  hasil belajar siswa yang menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah sama dengan yang tidak menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah dan  $H_1 =$  hasil belajar siswa yang menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan dengan yang tidak menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah. Dari nilai akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian dibandingkan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa. (2) Menentukan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . (3) Uji statistik, uji statistik dilakukan dengan menggunakan

program IBM SPSS Statistics 21 yaitu *independent sample t-test*. (4) Kriteria pengujian, berdasarkan hasil pengujian SPSS, Jika  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq +t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil nilai validasi yang dilakukan oleh para validator pada keseluruhan instrumen penelitian yaitu RPP = 83%, Modul = 86%, Butir Soal = 83% dan Angket respon siswa = 84%. Berikut hasil validasi ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Rating Validasi Instrumen Penelitian.

No	Instrumen Penelitian	Total Hasil Rating (%)	Kriteria Skor
1	RPP	83	Sangat Kuat
2	Modul	86	Sangat Kuat
3	Butir Soal	83	Sangat Kuat
4	Angket respon siswa	84	Sangat Kuat

Dengan hasil nilai rata-rata validasi instrumen penelitian secara keseluruhan adalah sebesar 84%, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian dinyatakan memiliki tingkat kevalidan yang sangat baik sehingga sangat layak digunakan untuk penelitian di SMK Negeri 7 Surabaya.

Berdasarkan analisis hasil angket respon siswa terhadap keseluruhan indikator pada lembar angket respon siswa diperoleh skor rata-rata adalah sebesar 90%, dan berada pada interval 81%-100% sehingga dapat dikategorikan sangat baik. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat respon siswa yang sangat baik terhadap modul pembelajaran dan pembelajaran yang berlangsung selama penelitian di SMK Negeri 7 Surabaya.

Hasil penelitian mengenai hasil belajar siswa dengan menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah dan yang tidak menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah terhadap mata pelajaran sistem dan instalasi tata udara pada siswa kelas XI TPTU di SMK Negeri 7 Surabaya meliputi tes hasil belajar yang berupa tes hasil belajar ranah kognitif yaitu nilai *post-test*, ranah afektif yaitu

nilai dari lembar penilaian sikap dan ranah psikomotor yaitu nilai dari lembar penilaian psikomotor. Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh rata-rata nilai hasil belajar siswa kelas kontrol ranah kognitif sebesar 67,24, afektif sebesar 76,83 dan psikomotor sebesar 71,69 dan rata-rata nilai hasil belajar siswa kelas kontrol ranah kognitif sebesar 84,02, afektif sebesar 81,14 dan psikomotor sebesar 84,67.

Berdasarkan hasil dari keseluruhan uji T pada hasil belajar siswa ranah kognitif, afektif dan psikomotor secara berurutan hasil  $t_{Hitung}$  yakni 11,240, 2,835, dan 12,790 dan nilai  $t_{Tabel} = t_{(1-\alpha)} = t_{(1-0,05)} = t_{(0,95)}$  dengan derajat kebebasan  $(df) = n_1 + n_2 - 2 = 56$ . Tabel distribusi t ditentukan pada  $\alpha = 0,05:2 = 0,025$  (uji 2 sisi) adalah 2,00. Maka nilai  $t_{Hitung} > t_{Tabel}$ . Sehingga, prioritas  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Untuk pengujian berdasarkan nilai signifikansi, hasil dari keseluruhan uji T pada hasil belajar siswa ranah kognitif, afektif dan psikomotor secara berurutan hasil nilai signifikansinya yakni 0,000, 0,006, dan 0,000. Sedangkan nilai signifikansi yang telah ditentukan sebesar 0,05. Karena hasil nilai signifikansi dari uji T lebih kecil dari nilai signifikansi yang telah ditentukan sebesar 0,05, maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara penerapan pembelajaran yang menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran yang tidak menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah.

## PENUTUP

### Simpulan

Pada penelitian pengembangan ini menghasilkan modul pembelajaran yang digunakan untuk proses pembelajaran. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar validasi instrumen penelitian, angket respon siswa dan modul pembelajaran. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan peneliti dapat disimpulkan beberapa poin sebagai berikut: (1) Berdasarkan hasil validasi instrumen penelitian oleh beberapa validator dapat disimpulkan bahwa skor instrumen penelitian yang terdiri dari RPP sebesar 83%, Modul sebesar 86%, Butir Soal sebesar 83% dan Angket respon siswa sebesar 84%, dikategorikan sangat valid sehingga sangat layak digunakan dalam penelitian di

SMK Negeri 7 Surabaya. (2) Berdasarkan hasil angket respon siswa terhadap keseluruhan aspek pada lembar angket respon siswa, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul pembelajaran berbasis masalah dikategorikan sangat baik dengan rata-rata hasil rating 90%. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan modul pembelajaran berbasis masalah mendapatkan respon siswa yang sangat baik. (3) Berdasarkan hasil dari keseluruhan uji T pada hasil belajar siswa ranah kognitif, afektif dan psikomotor secara berurutan hasil  $t_{Hitung}$  yakni 11,240, 2,835, dan 12,790 dan nilai  $t_{Tabel}$  adalah 2,00. Maka nilai  $t_{Hitung} > t_{Tabel}$ . dan hasil nilai signifikansinya yakni 0,000, 0,006, dan 0,000. Karena hasil nilai signifikansi dari uji T lebih kecil dari nilai signifikansi yang telah ditentukan sebesar 0,05, maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara penerapan pembelajaran yang menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran yang tidak menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah.

### Saran

Dari hasil penelitian, maka peneliti memberikan saran antara lain: (1) Penelitian ini hanya terbatas pada kelas TPTU SMK Negeri 7 Surabaya, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengembangan modul pembelajaran dengan materi dan sekolah yang berbeda. (2) Dalam kegiatan test evaluasi untuk siswa yang belum tuntas diberikan tes ulang atau remedi agar pemahaman siswa tersebut lebih baik. (3) Guru hendaknya selalu mengingatkan kepada siswa untuk selalu bertanya jika menghadapi suatu kesulitan belajar sehingga semua siswa diharapkan memiliki kompetensi yang baik.

### DAFTAR PUSTAKA

Arif Faizal. 2012. *Perbedaan Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Model Pembelajaran Konvensional Pada Standar Kompetensi Memahami Sifat Dasar Sinyal Audio di SMK Negeri 2 Surabaya*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Cahyono Andi. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran PBI Pada Standar Kompetensi Memperbaiki Compact Cassette Recorder Di SMK Negeri 3 Surabaya*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.

Damayanti Happy. 2007. *Pengaruh Penggunaan Metode Pembelajaran Berdasarkan Masalah*

*Pada Materi Sejarah Pergerakan Nasional Terhadap Sikap Nasionalisme Siswa Kelas V SD Negeri Sekaran Gunungpatisemarang Tahun Ajaran 2006/2007*. Skripsi diterbitkan. Semarang: PPs Universitas Negeri Semarang.

Dimiyati, Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Utomo Prasetio Tri Novan. 2012. *Pengembangan Perangkat pembelajaran Aktif Dengan Model Guided Teaching Pada Standar Kompetensi Memperbaiki Compact Cassete Recorder Di Smk Negeri 1 Madiun*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.

Nur, Mohamad. 2011. *Model pembelajaran berdasarkan masalah*. Surabaya: University Press.

Purwanto, dkk. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan

Riduwan. 2013. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.

Sugiono. 2013. *Metode Penelitian (Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Tim Penyusun. 2014. *Paduan Penulisan dan Penilaian Skripsi*. Surabaya: University Press.