

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH MENGGUNAKAN MODUL PADA KOMPETENSI MENGHITUNG GAYA BATANG KONSTRUKSI RANGKA SEDERHANA

Eric Pratama

Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: ericpratama@mhs.unesa.ac.id

Suprpto

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: suprpto@unesa.ac.id

Abstrak

Dalam mata pelajaran menghitung tidak bisa di gunakan model pembelajaran yang mengedepankan pengetahuan sosial, tetapi mengedepankan keuletan dan kekontinuan dalam mencari masalah. Media yang digunakan untuk menunjang metode yaitu modul. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) Hasil Belajar terhadap penggunaan model pembelajaran berbasis masalah menggunakan modul pada mata pelajaran mekanika teknik; (2) Respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran berbasis masalah menggunakan modul pada mata pelajaran mekanika teknik.

Dalam Penelitian ini digunakan metode *True Experimental Design* dalam bentuk *posttest only*. Dalam metode ini ada dua kelompok yang semuanya dipilih secara acak. Kelompok pertama mendapat perlakuan dan kelompok kedua tidak mendapat perlakuan. Kelompok yang mendapat perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak mendapat perlakuan disebut kelompok kontrol. Didapat sampel pada penelitian ini adalah siswa-siswi kelas X BKP SMK Negeri 2 Bojonegoro tahun 2018/2019. Pada penelitian ini di gunakan instrumen penelitian lembar validasi perangkat pembelajaran, angket respon siswa, dan lembar *posttest*. Di penelitian ini di gunakan Teknik analisis data berupa analisis respon siswa, dan hasil belajar pada kedua kelompok dengan menggunakan uji statistika (uji t).

Hasil dari penelitian menunjukkan hasil nilai rata-rata belajar siswa pada pertemuan pertama materi titik buhul di kelompok eksperimen 77,06 dan kelompok kontrol 55,4. Pertemuan kedua materi potongan (*ritter*) kelompok eksperimen 64,22 dan kelompok kontrol 52,10. Pertemuan ketiga materi Cremona kelompok eksperimen 79,41 dan kelompok kontrol 61,65. Pada pertemuan ke empat dilakukan post test dengan hasil nilai rata-rata kelompok eksperimen 75,03 dan kelompok kontrol 56,65.

Kata kunci : Modul, gaya batang, hasil belajar, model pembelajaran.

Abstract

In calculating subjects cannot be used as a learning model that emphasizes social knowledge, but emphasizes the tenacity and continuity in finding problems. The media used to support the method is the module. The purpose of this study was to determine (1) Learning Outcomes of the use of problem-based learning models using modules in the subjects of engineering mechanics; (2) Student responses to the use of problem-based learning models using modules in engineering mechanics subjects.

In this study the True Experimental Design method was used in the posttest only form. In this method there are two groups which are all randomly selected. The first group received treatment and the second group did not receive treatment. The group that gets treatment is called the experimental group and the group that gets no treatment is called the control group. Obtained samples in this study were students of class X BKP SMK 2 Bojonegoro in 2018/2019. In this study the research instrument was used to validate the learning kit, student response questionnaire, and posttest sheet. In this study used data analysis techniques in the form of analysis of student responses, and learning outcomes in both groups by using a statistical test (t test).

The results of the study showed the results of the average value of student learning at the first meeting of the gusset point material in the experimental group 77.06 and the control group 55.4. The second meeting of the ritter material was the experimental group 64.22 and the control group 52.10. The third meeting of the Cremona material was the experimental group 79.41 and the control group 61.65. At the fourth meeting a post test was conducted with an average score of 75.03 for the experimental group and 56.65 for the control group.

Keywords: Modules, rod styles, learning outcomes, learning models.

PENDAHULUAN

Jurusan bisnis konstruksi dan properti atau bisa disingkat BKP merupakan perubahan dari jurusan teknik konstruksi kayu. Perubahan tersebut berdasarkan atas perubahan dalam kurikulum yang terbaru. Di jurusan BKP ada banyak mata pelajaran/mata diklat yang di ajarkan selama 3 tahun. Mekanika Teknik adalah mata pelajaran wajib.

Mata pelajaran mekanika teknik kelas X di SMK Negeri 2 Bojonegoro semester 1 dan 2 yang merupakan mata pelajaran wajib bagi siswa. Siswa abanyak yang merasa kesulitan dalam mata pelajaran ini, salah satunya bagaimana cara mengawali menggambar arah gaya dan satuan serta besarnya. Ketika mendatangi SMK Negeri 2 Bojonegoro, dilakukan 25 menit interview dengan siswa BKP kelas X. Banyak sekali siswa yang mengeluh dengan mata pelajaran ini. Adapun beberapa keluhan yang di alami Siswa merasa kesulitan untuk memulai menggambar arah gaya, satuan dan besarnya, Siswa merasa kesulitan untuk menerapkan metode penyelesaian masalah yang efisien, Siswa merasa pendidik terlalu cepat saat melakukan demo penyelesaian masalah gaya batang di depan kelas, Siswa sulit berkonsentrasi karena siswa hanya berkulat dengan buku catatan yang berisikan angka tanpa di bumbui dengan gambar-gambar yang menarik.

Adapun data mengenai siswa dalam materi gaya batang setelah di lakukan ulangan harian di semester genap tahun ajaran 2018-2019, sebanyak 19 dari 32 siswa mendapatkan nilai di bawah 75. Itu artinya sebanyak 59% siswa mengalami masalah dalam materi gaya batang. Dapat di ketahui bahwa siswa belum mengerti bagaimana cara mengawali proses penyelesaian masalah gaya batang dan juga kebingungan ketika guru hanya menjelaskan saja dengan metode teacher centre.

Pembelajaran berbasis masalah yaitu penggunaan berbagai macam kependaian yang digunakan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada (Tan, 2000). Model ini membuat sangat mudah untuk di adaptasi, selama ini telah diimplementasikan dalam mata pelajaran Matematika, IPA, IPS, Teknik dan pada tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Media yang digunakan untuk menunjang metode ini adalah modul. Modul yaitu bahan ajar cetak yang didisain untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik menurut Departemen Pendidikan Nasional (2008:3). Adanya modul dan model pembelajaran yang up to date ini diharapkan siswa dapat lebih paham di mata pelajaran mekanika teknik. Media dan model pembelajaran ini bisa di gunakan referensi tambahan oleh guru pengampu mata pelajaran mekanika teknik.

Dari uraian, ada beberapa keterkaitan tentang metode pembelajaran berbasis masalah dengan masalah yang tengah di hadapai siswa. Sehingga dirasa perlu untuk diadakan penelitian tentang “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Modul Pada Kompetensi Menghitung Gaya Batang Pada Konstruksi Rangka Sederhana“ perlu diadakan.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk:

1. Mengetahui hasil belajar siswa menggunakan modul pada model pembelajaran berbasis masalah di mata pelajaran mekanika teknik.
2. Mengetahui respon yang dihasilkan oleh siswa terhadap penggunaan modul pada model pembelajaran berbasis masalah di mata pelajaran mekanika teknik.

Menurut Fathurrohman (2015:112), PBM adalah pembelajaran yang dalam pelaksanaannya menggunakan masalah nyata (autentik) yang tidak terstruktur (*ill-structured*), dan bersifat terbuka sebagai konteks bagi siswa untuk digunakan dan mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berfikir kritis serta sekaligus membangun paradigma pengetahuan yang baru. Berbeda dengan pembelajaran konvensional yang menjadikan masalah sebagai penerapan konsep, PBM menjadikan suatu masalah nyata sebagai pemicu bagi proses belajar peserta didik sebelum mereka mengetahui konsep tatanan formal.

Ciri-ciri atau karakteristik PBM menurut Fathurrochman (2015:115) adalah :

- a. Dimulai belajar dengan suatu masalah.
- b. Memastikan bahwa masalah yang diberikan berhubungan pada dunia nyata peserta didik atau integrasi konsep dan masalah di dunia nyata.
- c. Mengorganisasikan pelajaran seputar masalah, bukan disekitar dengan disiplin ilmu.
- d. Memberikan tanggung jawab yang besar kepada guru dalam membentuk dan mengimplementasikan secara langsung proses belajar para siswa sendiri.
- e. Menggunakan grup – grup kecil.

Sintak dari sebuah model pembelajaran biasanya dinikuti dengan kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran boleh diawali dengan hal-hal yang menarik perhatian siswa dan mempunyai proses tahapan menutup pelajaran yang berarti merangkap pokok-pokok suatu pembelajaran yang di laksanakan oleh siswa dan dengan pengawasan guru. Pada Tabel 1 akan dijelaskan sintak-sintak pembelajaran berbasis masalah. Untuk panduan guru agar guru tidak melenceng dari arah suatu model pembelajaran. Untuk itu harus di perhatikan suatu sintak pmodel pembelajaran sebelum memulai aktifitas

pembelajaran. Berikut dibawah adalah tabel 1 yang merupakan sintak dalam pembelajaran berbasis masalah.

Tabel 1 Sintak Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah.

Fase	Indikator	Aktifitas Guru
1	Pengenalan siswa terhadap masalah / orientasi siswa terhadap masalah.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, memberitahu dengan jelas tentang peralatan yang di butuhkan, menunjukkan suatu masalah dari sebuah fenomena, peristiwa atau cerita untuk menghasilkan suatu masalah dan memotivasi siswa untuk bersikap pro aktif terhadap proses pembelajaran.
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru memberi bantuan terhadap siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3	Memebri bimbingan mengarahkan pengalaman individu atau kelompok.	Guru memeberi dorongan kepada siswa untuk menghimpun informasi yang sesuai, dan melaksanakan eksperimen atau <i>trial</i> untuk mendapatkan penjelasan dan cara pemecahan suatu masalah.
4	Mengembangkan serta menyajikan suatu hasil kerja/karya.	Guru memeberi batuan kepada siswa dalam merencanakan dan menyiapkan suatu hasil kerja atau karya sesuai seperti persentasi, laporan, dan model. Membanrtu mereka untuk berbagi tugas pada temanya.
5	Menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Guru memberi bantuan terhadap siswa untuk melakukan sebuah evaluasi terhadap hasil kerja mereka dan proses-proses yang telah mereka lakukan.

Modul yaitu suatu bahan ajar cetak yang didisain untuk dapat dipelajari sendiri oleh peserta didik dalam pembelajaran. Modul disebut media yang di rancang untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk melakukan pembelajaran sendiri. Artinya, peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran guru secara langsung (depdiknas, 2008:4).

Menutur Sofwan Amri (2013 : 53) modul adalah suatu bahasan tertentu yang di rancang secara sistematis, operasional dan terarah untuk di gunakan oleh sisiwa, disertai dengan pedoman penggunaannya untuk para guru.

Menurut Sudjana (2005: 22), “Hasil belajar sebagai kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.” Menurut Dimiyati dan Mujiono (2009: 243) “Hasil belajar merupakan puncak

dari proses belajar”. Sedangkan menurut Sudjana, Nana (2009: 3) mendefinisikan hasil belajar pada hakekatnya adalah perubahan suatu tingkah laku individu sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik.

Mardianto telah memberikan suatu simpulan tentang pengertian belajar:

- a) Belajar adalah suatu usaha, yang berarti perbuatan yang dilakukan dan memiliki niat sungguh-sungguh, sistematis, dengan menggunakan semua potensi yang dimiliki.
- b) Belajar berorientasi pada mengadakan perubahan di dalam diri antara lain perubahan tingkah laku diharapkan kearah positif.
- c) Belajar memiliki tujuan untuk menghasilkan perubahan sikap, dari sikap negatif menjadi positif.
- d) Belajar memiliki tujuan untuk menghasilkan perubahan kebiasaan dari kebiasaan buruk, menjadi kebiasaan baik.
- e) Belajar memiliki tujuan untuk menghasilkan perubahan pengetahuan tentang berbagai bidang ilmu, misalnya belum tahu cara membaca menjadi tahu cara membaca.
- f) Belajar juga dapat menghasilkan perubahan dalam hal keterampilan, misalnya keterampilan bidang kesehatan, bidang kesenian, bidang Teknik dan sebagainya.

Menurut Sanjaya (2011:187) respon siswa yaitu sebuah reaksi akibat penerimaan perlakuan / stimulus, dimana perlakuan berupa berita, pengetahuan, informasi, pembelajaran, sebelum diproses atau diterima oleh indera.

Harvey dan Smith (dalam Ahmadi, 1999: 164) menyatakan bahwa respon merupakan suatu bentuk kesiapan dalam menentukan sikap baik dalam bentuk positif atau negatif terhadap obyek atau situasi. Adanya pembagian respon oleh Ahmadi (1999: 166) sebagai berikut :

1. Respon positif
Sebuah wujud respon, tindakan, atau sikap yang mendefinisikan atau memperlihatkan, menerima, mengakui, menyetujui, serta melaksanakan norma-norma yang berlaku dimana individu berkedudukan.
2. Respon negatif
Sebuah wujud respon, tindakan, atau sikap yang mendefinisikan atau memperlihatkan penolakan dan tidak menyetujui terhada norma-norma yang berlaku dimana individu berkendudukan.

Tercantum dalam sebuah peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah sebutkan bahwa pelaksanaan pemebelajaran merupakan sebuah wujud implementasi suatu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang meliputi pendahuluan, inti, dan penutup. Pendahuluan yaitu kegiatan yang dilakuan di awal dalam suatu pembelajaran yang digunakan untuk menyiapkan peserta didik, menyiapkan tujuan

pembelajaran, mengajak siswa memfokuskan perhatian dan memotivasi, dilanjutkan dengan kegiatan selanjutnya. Kegiatan inti yaitu sebuah pokok suatu proses pembelajaran. Pelaksanaan kegiatan inti berarti bahwa suatu proses pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar yang dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, dan menantang siswa. Memotivasi peserta didik untuk ikut pro aktif, memberikan kebutuhan yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Pada tahapan ini, aktivitas belajar siswa juga dapat melalui proses eksplorasi, kolaborasi, dan konfirmasi. Pada penutup, kegiatan yang merupakan suatu penutup yang dapat dilakukan adalah menyimpulkan atau merangkum materi yang telah dipelajari, menilai dan mengevaluasi sebagai bentuk refleksi, memberikan umpan balik.

METODE

Jenis penelitian yang diimplementasikan adalah penelitian eksperimen dalam bentuk *True-experimental design* yang digunakan adalah *Post testionly*. Rancangan penelitian ini disebutkan pada tabel 2.

Tabel 2 Rancangan Penelitian

Kelas	TM 1	TM 2	TM 3	Posttest
BKP1 (RE)	X	X	X	X
BKP2 (RK)	-	-	-	-

Keterangan :

RE : Random Eksperimen

RK : Random Kontrol

X : Perlakuan

Populasi yang terdapat pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X BKP pada semester genap 2018-2019. kelas X Bisnis Konstruksi dan Properti yang terdiri dari beberpa kelas. Kelas X BKP-1 kelas eksperimen dan kelas X BKP -2 sebagai kelas control.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Dokumentasi

Data awal ini juga menentukan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen kemudian digunakan untuk uji analisis berupa uji homogenitas sehingga diketahui data awal tersebut bersumber dari populasi yang memiliki tingkat distribusi normal atau tidak.

2. Teknik Angket (kuisisioner)

Teknik angket (kuisisioner) yang digunakan sebagai instrumen penghimpunan data pada penelitian ini, yaitu angket pembelajaran ditunjukkan kepada dosen

dan guru untuk mendapat informasi kelayakan perangkat pembelajaran.

3. Teknik Observasi/Pengamatan

Teknik observasi ini menggunakan data keterlaksanaan pembelajaran didapat melalui observasi selama proses belajar mengajar.

4. Teknik *Posttest* Hasil Belajar

Posttest hasil belajar merupakan instrument penghimpun data yang digunakan untuk mendapatkan data berupainilai atau skor sebagai hasil belajar.

Langkah-langkah analisis data dalam pannelitian ini adalah sebagi berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dipergunakan untuk setiap variabel yang akan di proses analisis dari uji homogenitas berupa distribusi normal atau tidak. Jika data tidak normal, maka proses statistik parametris tidak dapat dilakukan. Teknik pengujian normalitas data menggunakan Chi Kuadrat (X^2) yang rumusnya sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(fo - fh)^2}{fh} \tag{1}$$

Keterangan :

Fo = frekuensi/jumlah data hasil observasi awal.

Fh = jumlah/frekuensi yang diharapkan (presentase luas tiap bidang dikalikan dengan n)

Fo-fh = Jarak selisih data fo dengan fh.

1. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan menguji varians kedua sampel memenuhi hasil homogen atau tidak homogen. Pengujian homogenitas varians diberlakukan uji F dengan rumus di bawah ini:

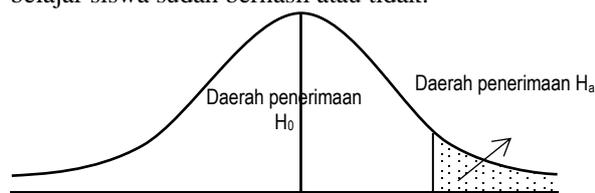
$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \tag{2}$$

Hasil analisa uji homogenitas (uji F) dibandingkan dengan F tabel, bila nilai dari F hitung lebih kecil atau sama dengan F tabel ($F_h \leq F_t$), maka Ho diterima dan Ha ditolak. H0 diterima mengindikasikan varians bersifat homogen.

2. Analisis Uji Hipotesis / Uji T

Hipotesis yang terdapat pada penelitian ini merupakan hipotesis deskriptif sehingga tidak berbentuk perbandingan atau hubungan antar dua variabel atau lebih. Hipotesis deskriptif menggunakan pengujian hipotesis uji satugpihak (*One tail test*),ldalam penelitian ini menggunakan uji satu pihak kanan karena untuk menguji atau meyakinkan apakah

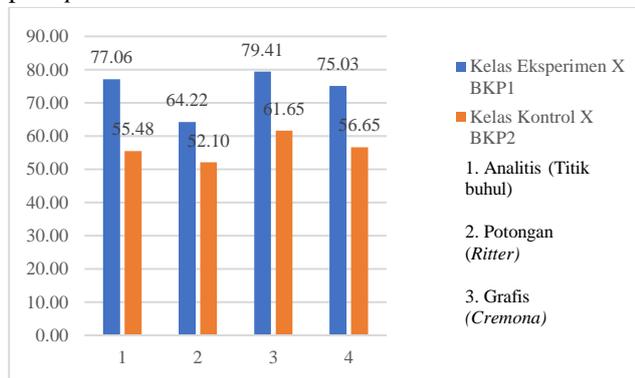
hasil nilai rata-rata kesleuruhan yang didapat dari hasil belajar siswa sudah berhasil atau tidak.



Gambar 1 Uji pihak kanan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rata – rata belajar siswa kelas X BKP 1 pada Gambar 2 menunjukkan nilai 77,06 pada sub materi analitis (titik buhul), 64,22 pada sub materi potongan (ritter), 79,41 pada sub materi grafis (cremona) dan 75,03 pada *posttest*. Sedangkan siswa kelas X BKP 2 pada Gambar 2 menunjukkan nilai 55,48 pada sub materi analitis (titik buhul), 52,10 pada sub materi potongan (ritter), 61,65 pada sub materi grafis (cremona) dan 56,65 pada *posttest*.



Gambar 2 Persentase Rata-Rata Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.

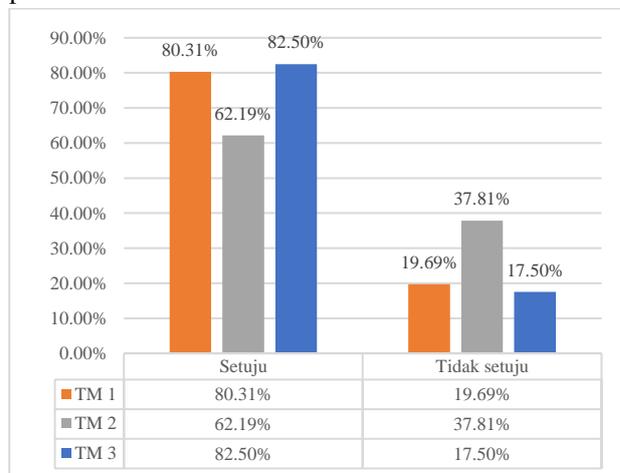
Hasil belajar siswa yang di peroleh pada penelitian ini didapat dari nilai kognitif siswa. Nilai kognitif diambil dari hasil tes siswa yang diberikan pada pertemuan terakhir. Berdasarkan hasil penelitian terhadap hasil nilai post test siswa yang dilakukan dengan menggunakan metode ceramah dengan media papan tulis pada kelas X BKP 21 (kelas kontrol) dapat rata-rata kelas nilai hasil *posttest* siswa sebesar 56,65 dari 31 siswa, nilai median sebesar 56, nilai minimum data 40 dan nilai maksimum data 75. Dan hasil belajar siswa yang menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dengan menggunakan modul pada kelas X BKP 1 (kelas eksperimen) diperoleh rata-rata kelas nilai hasil post test siswa sebesar 75,81 dari 32 siswa, nilai median sebesar 75, nilai minimum data 55 dan nilai maksimum data 90.

Dari hasil analisis uji hipotesis (uji t) didapat t_{hitung} sebesar 9,31 dan t_{tabel} sebesar 2,00. Hal ini berarti bahwa nilai $t_{hitung} \leq$ nilai $t_{tabel} = 9,31 > 2,00$; maka H_0 ditolak dan H_a diterima, Penerimaan H_a ini dapat dilihat dari gambar uji dua pihak hasil belajar siswa pada Gambar

2. Jadi kesimpulannya bahwa hipotesis yang berbunyi “terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol” dapat diterima.

Hasil belajar siswa kelas X BKP 1 (kelompok eksperimen) lebih baik dari kelas X BKP 2 (kelompok kontrol). Pada kelas kontrol siswa hanya melakukan proses pembelajaran dalam waktu dan tempat yang tertentu saja. Sedangkan untuk eksperimen dengan adanya media modul siswa dapat melakukan proses pembelajaran dengan mandiri atau dengan sesama teman sekelas . Hal ini sesuai dengan karakteristik modul yang terdapat pada peraturan penulisan modul oleh kementerian pendidikan dan kebudayaan republik Indonesia.

Angket respon siswa di berikan siswa pada setiap pertemuan kecuali pertemuan terakhir. Karena di dalam angket respon siswa di cantumkan pertanyaan mengenai keseluruhan metode penyelesaian masalah di rangka batang. Berikut Gambar 3 merupakan hasil persentase rata-rata angket respon siswa kelas eksperimen tiap pertemuan.



Gambar 3 Persentase Rata-Rata Hasil Angket Respon Siswa Kelas Eksperimen Tiap Pertemuan.

Berdasarkan Gambar 3, diperoleh presentase respon siswa-siswi pada tatap muka 1 (TM 1) sebesar 80.31% siswa setuju dan 19.69% siswa tidak setuju. Tatap muka 2 (TM 2) sebesar 62.19% siswa setuju dan 37.81% siswa tidak setuju. pada tatap muka 3 (TM 3) sebesar 82.50% siswa setuju dan 17.50% siswa tidak setuju.

Diperjelas dari masing-masing pernyataan, dari 10 pernyataan tersebut, terdapat satu pernyataan memperoleh presentase jawaban “tidak setuju” diatas 40%. Pernyataan tersebut yaitu “Dengan menggunakan modul saya lebih mudah untuk menyelesaikan masalah kerangka batang dengan menggunakan metode ritter/potongan. Berdasarkan pernyataan tersebut, hal itu mengidentifikasi bahwa kebanyakan siswa kelas eksperimen sangat kesusahan untuk menyelesaikan masalah kerangka batang dengan menggunakan metode potongan/ritter. Menurut peneliti ini dikarenakan proses

pelaksanaan pembelajaran yang mengalami penurunan persentase keterlaksanaan pembelajaran dipertemuan kedua (membahas metode potongan/ritter). Hal itu berdampak kepada siswa yang merasa kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan kerangka batang menggunakan metode potongan/ritter.

PENUTUP

Simpulan

1. Berdasarkan hasil belajar siswa, terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Kelompok eksperimen memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hasil belajar siswa-siswi pertemuan pertama materi titik buhul kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata sebesar 77,06 sedangkan kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata sebesar 55,48. Hasil belajar siswa pertemuan kedua metode *ritter* kelompok eksperimen mendapatkan nilai rata-rata sebesar 64,22 sedangkan kelompok kontrol mendapatkan nilai rata-rata sebesar 52,10. Hasil belajar siswa pertemuan ketiga metode *cremona* kelompok eksperimen mendapatkan nilai rata-rata sebesar 79,41 sedangkan kelompok kontrol mendapatkan nilai rata-rata sebesar 61,65. Hasil belajar siswa pertemuan ke empat *posttest* kelompok eksperimen mendapatkan nilai rata-rata sebesar 75,03 sedangkan kelompok kontrol mendapatkan nilai rata-rata sebesar 56,65.
2. Hasil respon siswa untuk model pembelajaran berbasis masalah menggunakan modul pada kompetensi dasar menghitung gaya batang konstruksi rangka sederhana pada pertemuan pertama adalah 80,31% setuju dan 19,69% tidak setuju. Pada pertemuan kedua adalah 62,19% setuju dan 37,81% tidak setuju. Pada pertemuan ketiga adalah 82,50% setuju dan 17,50% tidak setuju. Hasil tersebut dapat di tarik simpulan bahwa respon siswa-siswi mengidentifikasi respon yang sangat baik.

Saran

1. Penelitian menerapkan model pembelajaran berbasis masalah menggunakan modul pada kompetensi menghitung gaya batang konstruksi rangka sederhana untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan pada mata pelajaran lain.
2. Guru kurang memahami sepenuhnya pengerjaan metode potongan (*ritter*). diharapkan pada penelitian selanjutnya dilakukan penjelasan konsep metode potongan (*ritter*) yang mudah di pahami peserta didik.
3. Guru perlu memberikan perhatian khusus kepada siswa yang memiliki masalah dalam proses pembelajaran. Siswa yang memiliki kekurangan harus diberikan bantuan untuk proses belajarnya di kelas,

diberikan materi secara perlahan agar siswa tersebut bisa menerima materi dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Prof. Dr. Nurhasan, M.Kes. (Rektor Universitas Negeri Surabaya).
2. Dr. Maspiyah, M.Kes.(Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya).
3. Dr. H. Soeparno, M.T. (Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Surabaya).
4. Suprpto, S.Pd., M.T. (Dosen Pembimbing Skripsi).
5. Isna Ni'matus Sholihah (guru mata pelajaran mekanika teknik SMK Negeri 2).

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi. 1999. *Psikologi social*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Aminuddin. 2011. *Pengantari Apresiasi Karya Sastra*. Bandung: Sinar Baru.
- Amri, Sofan. 2013. *Pengembangan & Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakakarya.
- Depdiknas. 2008. *Teknik Penyusunan Modul*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dimiyati, Mujiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakaarta: Rineka Cipta.
- Effendi, Singarimbun. 2017. *Metode penelitian survey*. Jakarta: LP3ES.
- Fathurrohman, Muhammad. 2015. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-ruzz MediaNur.
- Muhammad. 2011. *Pembelajaran kooperatif*. Yogyakarta : Media Pustaka.
- Permendiknas RI. 2007. *Standart proses untuk satuan Pendidikan dasar dan menengah*.
- Ridwan. 2013. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung : Alfabeta.
- Sudjana, Nana. 2005. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono, 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Tan, 2000. *Masalah perencanaan penelitian*. Jakarta: Gramedia.