

PENGEMBANGAN *E-MODUL* DENGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI BILANGAN BULAT KELAS VII

Dwiki Rengga Prayudha¹⁾

¹⁾Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas PGRI Semarang
Jl. Sidodadi Timur 24 Semarang

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan *e-modul* dengan model *Problem Based Learning* pada materi bilangan bulat kelas VII. Populasi yang digunakan adalah peserta didik kelas VII dan VIII SMP N 5 Rembang. Penulis menggunakan teknik *cluster random sampling* untuk menentukan sampel yang digunakan. Diperoleh kelas VII H sebagai kelas eksperimen dan kelas VII I sebagai kelas kontrol. Variabel bebas yang digunakan adalah motivasi peserta didik (X) yang diobservasi selama proses pembelajaran, sedangkan variabel terikatnya berupa hasil belajar peserta didik (\hat{Y}) yang diperoleh melalui tes. Berdasarkan validator ahli media dan ahli materi diperoleh persentase rata-rata sebesar 80,83% dan 84,37% hal ini menunjukkan bahwa *e-modul* dengan model *Problem Based Learning* pada materi bilangan bulat kelas VII yang dikembangkan valid dan layak untuk digunakan dalam penelitian. Hasil yang didapatkan menunjukkan rata-rata hasil belajar peserta didik adalah 82,213 yang berarti hasil belajar peserta didik sangat baik. Hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Motivasi peserta didik memiliki hubungan yang positif terhadap hasil belajar peserta didik dengan regresi $\hat{Y} = 16,63 + 1,88X$. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan *e-modul* dengan model *Problem Based Learning* pada materi bilangan bulat kelas VII valid dan pembelajaran dengan *e-modul* dengan model *Problem Based Learning* pada materi bilangan bulat kelas VII efektif.

Kata kunci: *e-modul*, *Problem Based Learning*, dan hasil belajar.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat (Chonstantika et al, 2013:1). Keseluruhan proses pendidikan disekolah, kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling cocok. Ini berarti berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak tergantung kepada bagaimana proses belajar yang

dialami oleh siswa sebagai anak didik (Slameto, 2010 : 1).

Belajar merupakan sebuah proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak masih bayi (bahkan dalam kandungan) hingga liang lahat. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar sesuatu adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya (Siregar dan Hartini, 2014: 3)

Pada kegiatan belajar mengajar , siswa adalah sebagai subjek dan objek dari kegiatan pembelajaran. Tercapai

atau tidaknya suatu pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar yang diperoleh siswa setelah proses pembelajaran selesai. Didalam kegiatan belajar mengajar ada faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar siswa yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah faktor-faktor yang berasal dari individu anak itu sendiri, seperti kesehatan, mental, tingkat kecerdasan, minat, dan sebagainya. Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri anak, seperti kebersihan rumah, sekolah, guru, teman, keluarga, masyarakat, media, sarana, dan prasarana belajar (Slameto, 2010: 54).

Faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar adalah dengan adanya model-model pembelajaran yang menarik yang ada dalam lingkup pendidikan, sehingga siswa akan lebih mudah menangkap materi yang disampaikan guru dan menciptakan siswa yang aktif agar tujuan dalam pembelajaran yang diinginkan itu tercapai.

(Duch, 1995) Menyatakan bahwa mengacu kepada pengertian hasil belajar, maka model pembelajaran yang dapat dipakai adalah model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). *Problem based learning*

(*PBL*) atau Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan (Shoimin, 2014:130)

Upaya untuk mengimplementasikan pembelajaran melalui model *Problem Based Learning* diperlukan suatu bahan ajar sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa. Salah satu bentuk bahan ajar adalah modul. Modul adalah bahan ajar berupa bahan cetakan.

Perkembangan teknologi informasi beberapa tahun belakangan ini berkembang dengan kecepatan yang sangat tinggi, sehingga dengan perkembangan ini telah mengubah para digma masyarakat dalam mencari dan mendapat informasi. (Deni Darmawan, 2014: 61).

Oetomo dan Priyogutomo (2014) Menyatakan Bahwa salah satu bidang yang mendapatkan dampak yang cukup berarti dengan perkembangan teknologi ini adalah bidang pendidikan, di mana pada dasarnya pendidikan merupakan suatu proses komunikasi dan informasi dari pendiidik kepada peserta didik yang

berisi informasi-informasi pendidikan, yang memiliki unsur-unsur pendidik sebagai informasi, media sebagai sarana penyajian ide, gagasan dan materi pendidikan, serta peserta didik itu sendiri (slameto, 2010: 61).

Modul dapat ditransformasikan penyajiannya ke dalam bentuk elektronik sehingga diberi istilah modul elektronik. Modul elektronik adalah sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang disajikan ke dalam format elektronik yang di dalamnya terdapat animasi, audio, navigasi yang membuat pengguna lebih interaktif dengan program. Modul elektronik ini dibuat menggunakan *FlipBook Maker Pro*.

Modul merupakan bahan ajar yang efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Mulyasa (2013: 43) menyatakan bahwa modul sebagai paket belajar mandiri yang dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapai tujuan belajar. Seiring dengan kemajuan teknologi, modul dapat disajikan dalam format digital. Modul elektronik atau e-modul merupakan tampilan informasi dalam format buku yang disajikan secara elektronik dengan

menggunakan hard disk, disket, CD, atau flash disk dan dapat dibaca dengan menggunakan komputer atau alat pembaca buku elektronik.

Flip book maker merupakan salah satu software yang dapat digunakan untuk menyajikan modul dapat tampilan elektronik. Flip book maker adalah sebuah software yang mempunyai fungsi untuk membuka setiap halaman menjadi layaknya sebuah buku. Softwareflip book maker dapat membuat dan mengubah file pdf, image/photo menjadi sebuah buku atau album fisik ketika kita buka per halamannya. Hasil akhir dapat disimpan dalam format .swf, .exe, .html (Wijayanto, 2014).

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 5 Rembang dengan melakukan wawancara kepada pak Sukimin guru matematika kelas VII, diperoleh data mengenai pembelajaran matematika di SMP negeri 5 Rembang mengatakan bahwa ada kesulitan dalam pelajaran matematika pada materi bilangan bulat. Anak cenderung takut sebelum pembelajaran dimulai, Terutama pada materi bilangan bulat, Hal ini didukung oleh data nilai peserta didik pada tahun sebelumnya yang cenderung rendah.

Beberapa permasalahan yang ditemukan di SMP Negeri 5 Rembang dalam pembelajaran matematika, antara lain: sebagian siswa merasa takut ketika pembelajaran matematika, kurang aktifnya siswa dalam pembelajaran matematika, guru telah menggunakan media dan cara yang sederhana agar siswa mudah memahami materi, akan tetapi belum maksimal dan masih ada siswa yang tidak memperhatikan saat guru menerangkan pelajaran bahkan bermain sendiri.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat diambil beberapa permasalahan, yaitu :1) Bagaimana proses pengembangan *e-modul* dengan model *Problem based learning* yang valid pada materi Bilangan Bulat? 2) Apakah pembelajaran dengan *e-modul* dengan model *Problem based learning* efektif digunakan sebagai media pembelajaran pada materi Bilangan Bulat?

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah :1) Mengembangkan menghasilkan *e-modul* dengan model *Problem Based Learning* valid pada materi Bilangan Bulat. 2) Mengetahui apakah pembelajaran dengan *e-modul* dengan model *Problem based learning* efektif digunakan sebagai media pembelajaran pada materi bilangan bulat

METODE

Populasi yang diambil adalah seluruh siswa kelas VII SMP N 5 Rembang tahun ajaran 2014/2015. Sampel diambil dengan teknik *cluster random sampling*, diperoleh 3 kelas, yaitu: kelas VII H sebagai kelas eksperimen, kelas VII I sebagai kelas kontrol, dan kelas VIII F sebagai kelas Uji Coba.

Dalam suatu penelitian dibutuhkan suatu data yang akurat. Untuk memperoleh data yang akurat diperlukan suatu teknik pengumpulan data yang memadai. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini yaitu: a) tes, b) angket atau kuesioner, c) dokumentasi .

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah berupa a) lembar observasi, b) lembar angket, c) lembar validasi d) lembar tes. Tes diberikan kepada kedua kelas dengan alat tes yang sama dan hasil pengolahan data digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian. Sedangkan instrumen angket digunakan untuk mengumpulkan data penilaian siswa terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan. Sebelum diujikan kepada sampel maka soal tersebut harus diuji

coba terlebih dahulu untuk mengetahui kriteria validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

Uji hipotesis meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji ketuntasan belajar, uji regresi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembahasan Validasi Ahli

1. Hasil Validasi Ahli Media

Berdasarkan validasi ahli media yang meliputi aspek umum diperoleh persentase sebesar 90,62%, aspek kelayakan isi diperoleh persentase sebesar 75,00%, aspek kelayakan bahasa diperoleh persentase sebesar 75,00%, dan aspek kelayakan kegrafikan diperoleh persentase sebesar 83,33% dengan persentase keseluruhan sebesar 80,83%, ini berarti media pembelajaran memiliki kriteria sangat baik, sehingga layak diaplikasikan pada penelitian.

2. Hasil Validasi Ahli Materi

Berdasarkan validasi ahli materi yang meliputi aspek umum diperoleh persentase 87,50%, aspek substansi materi diperoleh persentase 84,37%, dan aspek desain pembelajaran diperoleh

persentase 82,50% dengan persentase keseluruhan sebesar 84,37%, ini berarti materi pembelajaran memiliki kriteria sangat baik, sehingga layak diaplikasikan pada penelitian.

B. Pembahasan Soal Uji coba

Uji coba soal dilakukan dengan memberikan 10 soal yang dikerjakan dengan alokasi waktu 70 menit. Setelah dianalisis dari 10 soal yang diujicobakan di kelas VIII F melalui uji validitas diperoleh 8 soal yang valid pada butir soal nomor 2,4,5,6,7,8,9,10 dan dengan reliabilitas 0,699 sehingga memiliki kriteria tinggi. Tiap item soal yang diuji cobakan memiliki tingkat kesukaran yang berbeda-beda. Kemudian dari hasil perhitungan daya beda soal didapatkan hasil soal yang signifikan pada butir soal nomor 1,2,4,5,6,7,8,9,10 dan tidak signifikan pada butir soal nomor 3. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dari hasil tes uji coba soal menunjukkan hasil bahwa hanya soal dengan kategori valid dan daya beda signifikan yang dapat digunakan sebagai soal instrumen penelitian. Item soal yang dapat

digunakan adalah item soal nomor , 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10

C. Pembahasan Data Awal

Berdasarkan hasil perhitungan data awal kelas eksperimen diperoleh $L_0 = 0,128$ kemudian dikonsultasikan dengan kriteria pengujian dengan taraf signifikan 5% dengan $n_1 = 25$ diperoleh $L_{tabel} = 0,173$. Karena $L_0 < L_{tabel}$ yaitu $0,128 < 0,173$ maka dapat disimpulkan kelas eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan kelas kontrol diperoleh $L_0 = 0,153$ kemudian dikonsultasikan dengan kriteria pengujian dengan taraf signifikan 5% dengan $n_2 = 25$ diperoleh $L_{tabel} = 0,173$. Karena $L_0 < L_{tabel}$ yaitu $0,153 < 0,173$ maka dapat disimpulkan kelas kontrol berdistribusi normal. Setelah dilakukan uji normalitas, selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki varians yang sama. Hasil yang diperoleh $F_{hitung} = 1,14$ untuk taraf signifikan 5%, dk pembilang = $(25 - 1) = 24$, dk penyebut $(25 - 1) = 24$ sehingga diperoleh $F_{tabel} = 1,98$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,14 < 1,98$ maka dapat disimpulkan bahwa

kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama.

D. Pembahasan Uji Data Akhir

Data akhir adalah nilai evaluasi dari siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yaitu kelas VII H, dan kelas kontrol yaitu kelas VII I. Dari pengujian data akhir kelas VII H sebagai kelas eksperimen dengan $n = 25$ dan $\alpha = 5\%$ diperoleh hasil perhitungan $L_0 = 0,113$ dan $L_{tabel} = 0,173$. Dari hasil tersebut karena harga $L_0 < L_{tabel}$ maka kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan dari pengujian data akhir kelas VII I sebagai kelas kontrol dengan $n = 25$ dan $\alpha = 5\%$ diperoleh hasil perhitungan $L_0 = 0,116$ dan $L_{tabel} = 0,173$. Dari hasil tersebut karena harga $L_0 < L_{tabel}$ maka kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dari perhitungan uji homogenitas dari data diperoleh $F_{hitung} = 1,08$ dengan $\alpha = 0,05$, dari daftar distribusi F dengan dk pembilang $(25 - 1 = 24)$ dan dk penyebut $(25 - 1 = 24)$ didapat $F_{(0,05)(24,24)} = 1,98$. Kriteria pengujian terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,08 < 1,98$ maka H_0

diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians antar kelompok homogen (sama).

Hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan t_{tabel} . Dari tabel distribusi t dengan dk = 48 dan $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 1,676$.

Karena

$t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,663 > 1,676$ maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik yang menggunakan *e-modul* dengan model *Problem Based Learning* lebih baik dibandingkan dengan tanpa menggunakan *e-modul*.

Peserta didik dikatakan tuntas secara individual jika memenuhi syarat 80% siswa mencapai KKM (winkel 2007). Berdasarkan prosentase ketuntasan hasil belajar individu dari kelas eksperimen terdapat 22 peserta didik yang tuntas dan 3 peserta didik yang belum tuntas dan dilihat dari prosentase ketuntasan belajar klasikal pada kelas eksperimen diperoleh sebesar 88% yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa di kelas eksperimen dikatakan telah memenuhi ketuntasan belajar klasikal.

Berdasarkan perhitungan uji regresi diperoleh $r_{hitung} = 0,435$ untuk taraf signifikansi $\alpha = 5 \%$, dan $n = 25$ diperoleh $r_{tabel} = 0,396$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh positif sebesar 0,435 antara motivasi dan hasil belajar peserta didik. Pada regresi linier antara X dan Y, disajikan dengan r^2 rumus $r^2 = \frac{JKR}{JKT}$ di peroleh 0,189 dengan presentase 18,9 %

. Sehingga Dari penjabaran di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *e-modul* dengan model *problem based learning* pada materi bilangan bulat kelas VII efektif diterapkan pada pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah, pengajuan hipotesis, analisis data penelitian dan pembahasan masalah maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengembangan *e-modul* Dengan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII layak (valid) digunakan sebagai media pembelajaran dengan melihat penilaian dari validasi ahli media sebesar 80,33%, ahli materi sebesar

84,37% dan tanggapan siswa sebesar 85,33%.

2. Pengembangan *e-modul* Dengan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII dinilai efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran karena rata-rata hasil belajar peserta didik mampu melampaui KKM dengan sekurang-kurangnya 80%, terdapat pengaruh yang positif antara motivasi dengan hasil belajar peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan *e-modul* Dengan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII, serta nilai-nilai hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arifin, Zainal. 2011. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- B. Siswanto dkk. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pembelajaran Ideal Problem Solving-Konstruktivisme Berorientasi Pendidikan Karakter. *Unnes Journal of Mathematics Education Research* 2 (2) (2013)
- Budiyono. 2011. *Penilaian Hasil Belajar*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Budiyono. 2013. *Statistika Untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press
- Chonstantika Ade Lucki,dkk. 2013. *Penerapan Pembelajaran Model Make A Match dan Diskusi Kelompok Untuk Meningkatkan Motivasi Berprestasi, Rasa Ingin Tahu, Dan Prestasi Belajar Pada Materi Hidrokarbon Siswa Kelas X-6 di SMA NEGERI 2 BOYOLALI Tahun Ajaran 2011/2012*. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)* vol. 2 No 3.
- Darmawan, deni. 2014. *Pengembangan E-learning Teori dan Lesan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya Offset
- Hosnan. 2014. *Pendidikan Saintifik dan Kontektual Dalam Pembelajaran abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Kuo-shu Huang, Assistant Professor, Department of Applied Foreign Languages, Chung Shan Medical University, Taiwan.2012. *Applying Problem-based Learning (PBL) in University English Translation Classes: 7.1.121-127*
- Margono, S. 2007. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mulyasa, E. 2013. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Prastowo, Andi. 2013. *Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta : DIVA Press.
- Purwanto, Ngalim. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Rosda Karya
- Rasiman, Agnita Siska Pramasdyasari. 2014. *Development Of Mathematics LearningMedia E-comic Based on Flip Book Meker to Increase The Critikal Thinking Skill And Character Of Junior*

- High School Student: 2.11.2201-6740
- Shoimin, aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media
- Siregar dan Hartini.2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : rineka cipta
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: PT. Tarsito Bandung
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2013. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sugianto, Dony, Ade Gafar Abdullah, Siscka Elvyanti, dan Yuda Muladi. 2013. Modul Virtual: Multimedia *Flipbook* Dasar Teknik Digital 9 (2): 101-116.
- Turgut Umit. 2009. The Effect of Project Based Learning on Science Undergraduates' Learning of Electricity, Attitude to Wards Physics and Scientitic Process Skills: 1 (1), 81-105
- Wijayanto, Muhammad Saifuddin Zuhri.2014. Pengembangan E-modul Berbasis *Flip Book Maker* dengan Model Projek Based Lerning untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan masalah Matematika.vol. 3