

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS WEB MODEL KOOPERATIF TIPE STAD DENGAN
APLIKASI MOODLE SUB POKOK BAHASAN SEGITIGA
UNTUK SISWA SMP KELAS VII**

Siti Mar'atus Sholihah⁴¹, Slamir⁴², Dafik⁴³

***Abstract.** Web based learning is attractive and innovative learning that can be used in class. The goal of the research is to know about process and result of developing of mathematics learning instrument based on web cooperative model type STAD with moodle application for triangle topic grade VII junior high school. The research used developmental model Plomp. The subject of the research is student of VIIA in MTs Al Qodiri 1 Jember for even semester 2012/2013 academic year. The data is validation sheets, activities of student and teacher's observation sheets, questionner, and evaluation test. The products of the research are lesson plan, student worksheet, student book, evaluation test, and learning media. The result of this research is the learning instrument that developed is valid, pragmatic, and effective.*

***Key Words:** STAD, e-learning, LMS Moodle, triangle*

PENDAHULUAN

Dewasa ini dunia telah memasuki era globalisasi. Era globalisasi ini salah satunya ditandai dengan majunya ilmu pengetahuan dan teknologi. Hampir semua negara telah menerapkan teknologi terbaru dalam setiap sendi kehidupan mereka. Tak terkecuali Indonesia. Saat ini Indonesia telah mulai menerapkan sistem digital dalam berbagai aspek. Era digital sudah memasuki lorong-lorong kehidupan masyarakat di negeri ini.

Keberadaan teknologi informasi, jaringan internet, dan percepatan aliran informasi menjadi dasar dari pergeseran paradigma, khususnya dalam dunia pendidikan dan pengetahuan di era informasi mendatang. Bisa dibayangkan pekerjaan seorang guru yang mengajar satu juta murid dalam waktu yang bersamaan; betapa cepatnya ilmu pengetahuan tersebar. Keberadaan teknologi informasi/internet akan menjadi tekanan dan tantangan bagi pendidikan di Indonesia. Pengetahuan dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti *website*, diskusi di mailing list, dan chatting. Untuk memperoleh pengetahuan tidak hanya terpusat pada guru/dosen. Di sini pola pengajaran yang selama ini dianut akan memperoleh tantangan yang sangat besar dari keberadaan pengetahuan yang demikian banyak dan terbuka bagi siswa.

⁴¹Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

⁴²Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

⁴³Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

Pola pengajaran yang berpusat pada guru saat ini perlu dirubah. Siswa juga pastinya akan bosan bila proses pembelajaran yang dilakukan tidak mengalami perkembangan. Alvin W. Howard mendefinisikan mengajar adalah suatu aktivitas untuk mencoba menolong, membimbing seseorang untuk mendapatkan, mengubah atau mengembangkan *skill, attitude, ideals* (cita-cita), *appreciations* (penghargaan), dan *knowledge*. Dari definisi tersebut dapat dikatakan bahwa tugas guru saat ini hanyalah sebagai fasilitator bagi siswa untuk membimbing dan menolong siswanya untuk mendapatkan pengetahuan.

Kecanggihan teknologi informasi berupa internet dapat digunakan untuk menciptakan suatu konsep pembelajaran matematika yang baru dan lebih segar. Hal ini mengingat bahwa siswa sudah akrab dengan teknologi informasi berupa internet. Jadi akan lebih menarik dan inovatif apabila metode pembelajaran matematika bisa memanfaatkan fasilitas internet tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *web* dengan aplikasi moodle sub pokok bahasan segitiga untuk siswa kelas VII. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Buku Siswa, Tes Hasil Belajar, dan media *e-learning*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan dilaksanakan adalah penelitian pengembangan dengan model Plomp yang terdiri dari lima fase yaitu fase investigasi awal; fase perancangan/desain; fase realisasi/konstruksi; fase tes, evaluasi, dan revisi; dan fase implementasi. Produk akhir dari penelitian ini adalah web yang berisi perangkat pembelajaran yang bisa diakses secara luas. Perangkat tersebut antara lain Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), buku siswa, tes hasil belajar, dan media pembelajaran berupa *web*.

Suatu perangkat dinyatakan layak apabila memenuhi tiga kriteria yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah studi literatur, metode observasi, metode angket, dan metode tes. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah lembar validasi rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar validasi lembar kerja siswa, lembar

validasi buku siswa, lembar validasi tes hasil belajar, lembar validasi media pembelajaran, angket respon siswa, lembar observasi aktivitas guru, dan lembar observasi aktivitas siswa.

Langkah-langkah penentuan nilai rata-rata total aspek penilaian kevalidan adalah sebagai berikut :

1) Melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan perangkat dalam tabel meliputi :

(a) Komponen (A_i)

(b) Indikator (I_i)

(c) Nilai (V_{ji})

Ketiga hal diatas berlaku untuk masing-masing validator.

2) Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan rumus :

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ij}}{n}$$

dengan : V_{ji} = data nilai validator ke- j terhadap indikator ke- i

n = banyaknya indikator

3) Menentukan rata-rata nilai untuk setiap aspek dengan rumus :

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}}{m}$$

Dengan : A_i = rata-rata nilai untuk komponen ke- i

I_{ij} = rata-rata nilai untuk komponen ke- i indikator ke- j

m = banyaknya indikator dalam aspek ke- i

4) Menentukan rata-rata total dari rata-rata nilai untuk semua aspek dengan rumus :

$$V_a = \frac{\sum_{j=1}^n A_i}{n}$$

dengan : V_a = rata-rata total untuk semua komponen

A_i = rata-rata nilai untuk komponen ke- i

n = banyaknya komponen

Kepraktisan diukur dari aktivitas siswa dan guru pada saat pembelajaran berlangsung saat uji coba. Untuk menganalisis data yang diperoleh digunakan rumus sebagai berikut :

$$\beta = \frac{p}{p_m} \times 100\%$$

dengan : β = persentase kepraktisan perangkat pembelajaran

p = rerata skor total setiap pertemuan dari semua pertemuan

p_m = skor total maksimal dalam satu pertemuan pembelajaran

Data yang digunakan untuk mengukur keefektifan perangkat pembelajaran adalah dari pencapaian kompetensi dasar yang ditetapkan sebagai hasil belajar siswa dan pencapaian banyaknya siswa yang memberikan jawaban bernilai positif terhadap LKS, buku siswa, dan cara mengajar guru. Untuk menganalisis respon siswa terhadap LKS dan buku siswa digunakan rumus sebagai berikut :

$$\alpha = \frac{n}{N} \times 100\%$$

dengan : α = persentase respon

n = banyak siswa yang memberikan respon positif minimal 75 % dalam angket

N = banyak siswa seluruhnya

Interpretasi nilai V_a , α , β pada tabel di bawah ini.

Angka korelasi	Interpretasi
$0,80 < V_a, \alpha, \beta < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < V_a, \alpha, \beta < 0,80$	Tinggi
$0,40 < V_a, \alpha, \beta < 0,60$	Cukup
$0,20 < V_a, \alpha, \beta < 0,40$	Rendah
$0 < V_a, \alpha, \beta < 0,20$	Sangat rendah

Analisis data validasi media pembelajaran matematika berbasis *web* dengan aplikasi Moodle digunakan rumus berikut.

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

dengan : P = presentase penilaian pada angket

n = perolehan skor pada angket

N = total skor pada angket

Hasil perhitungan presentase data validasi pakar teknologi pembelajaran dikualifikasikan melalui Tabel berikut :

Presentase	Kualifikasi
$84\% \leq P < 100\%$	Sangat baik
$68\% \leq P < 84\%$	Baik
$52\% \leq P < 68\%$	Cukup
$36\% \leq P < 52\%$	Kurang
$20\% \leq P < 36\%$	Sangat kurang

Suatu tes dikatakan valid apabila memenuhi dua kriteria yaitu validitas dan reliabilitas. Untuk menghitung kedua hal tersebut digunakan rumus seperti di bawah ini.

1) Validitas

Untuk menguji validitas dari suatu tes digunakan teknik korelasi *product moment*, dengan rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - \bar{X}^2)(N \sum Y^2 - \bar{Y}^2)}}$$

Keterangan : r = koefisien korelasi skor tiap pertanyaan dengan skor total setiap butir pertanyaan

N = jumlah pertanyaan yang dicantumkan

X = skor tiap butir pertanyaan

Y = skor total setiap butir pertanyaan

Interpretasi dari hasil penghitungan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Angka korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} < 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0 < r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah

(Surapranata, dalam Istifadah, 2007:22)

2) Reliabilitas

Suatu tes dikatakan memiliki reliabilitas tinggi apabila menunjukkan ketetapan bila diteskan berkali-kali. Reliabilitas suatu tes bisa diukur menggunakan rumus berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_2^2} \right)$$

Dimana : r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir pertanyaan atau soal

$\sum \sigma_1^2$ = jumlah varians butir

σ_2^2 = varians total

Hasil dari perhitungan di atas dapat diinterpretasikan pada tabel berikut :

Angka korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} < 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} < 0,40$	Rendah
$0 < r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan perangkat yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis *web*, Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *web*, buku siswa berbasis *web*, tes hasil belajar berbasis *web*, dan media pembelajaran berbasis *web*. Berikut adalah hasil dari pengembangan perangkat tersebut.

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran merupakan hal yang utama dalam pembelajaran di kelas. Guru menjadikan RPP sebagai acuan dalam proses belajar mengajar. Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan terdiri dari dua pertemuan dimana masing-masing pertemuan dialokasikan waktu 2×40 menit sesuai dengan standar isi untuk kurikulum sekolah menengah pertama (SMP).

Pada RPP 1 materi yang diajarkan meliputi jenis-jenis segitiga, sudut pada segitiga, pertidaksamaan segitiga, luas dan keliling segitiga. Pada RPP 2 materi yang diajarkan meliputi garis-garis istimewa pada segitiga yaitu garis berat, garis tinggi, garis bagi, dan garis sumbu.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Jika pada umumnya LKS disajikan pada kertas dan kemudian siswa menuliskan hasil diskusinya pada kolom yang disediakan di lembar kerja, maka dalam pengembangan LKS pada penelitian ini mengacu pada LKS yang berbasis *web*. LKS

disajikan dalam bentuk digital sehingga siswa tidak perlu lagi mengerjakannya pada kertas.

3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

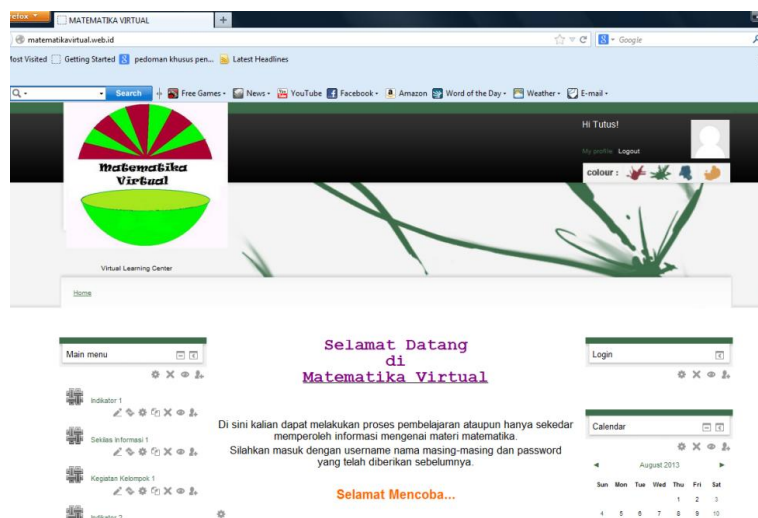
Jika pada umumnya LKS disajikan pada kertas dan kemudian siswa menuliskan hasil diskusinya pada kolom yang disediakan di lembar kerja, maka dalam pengembangan LKS pada penelitian ini mengacu pada LKS yang berbasis *web*. LKS disajikan dalam bentuk digital sehingga siswa tidak perlu lagi mengerjakannya pada kertas.

4. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar ini juga dikerjakan secara *online* pada *web e-learning*. Siswa sebelumnya *login* dengan *username* masing-masing dan kemudian mengerjakan menu tes hasil belajar yang *course* yang tersedia. Siswa sebelumnya diberi *password* untuk memasuki menu tersebut.

5. Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media e-learning. Hal ini diperlukan karena inti dari penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah berbasis web. Karena itu media e-learning menjadi hal yang wajib diperlukan guna menunjang perangkat pembelajaran yang dibuat. Berikut adalah hasil dari pengembangan media yang telah dilakukan dengan alamat domain matematikavirtual.web.id.



Gambar 1. Hasil Pengembangan Media

Setelah semua proses tersebut selesai, diperoleh data-data yang dianalisis. Suatu perangkat pembelajaran dinyatakan laik apabila memenuhi syarat kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan. Berdasarkan penghitungan tingkat validitas perangkat pembelajaran matematika yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa nilai validitas dari masing-masing instrumen perangkat pembelajaran yang diperoleh adalah $\geq 0,70$ yang berarti termasuk kategori tinggi dan sangat tinggi. Dengan demikian perangkat pembelajaran matematika berbasis web model kooperatif tipe STAD dengan aplikasi moodle subpokok bahasan segitiga untuk siswa SMP kelas VII telah memenuhi kriteria kevalidan.

Syarat selanjutnya adalah perangkat pembelajaran harus memenuhi kriteria keefektifan. Data yang digunakan untuk memperoleh kriteria keefektifan adalah aktivitas siswa, respon siswa, serta hasil tes hasil belajar. Seperti hasil yang telah dijelaskan sebelumnya, sampel siswa yang diamati aktivitasnya selama pembelajaran menunjukkan bahwa mereka terlibat aktif dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan. Ini bisa terjadi karena pembelajaran yang dilakukan merupakan hal baru bagi mereka sehingga mereka sangat antusias dalam mengikuti setiap proses yang dilakukan. Selain itu lebih dari 90% siswa memberikan respon positif pada setiap aspek perangkat pembelajaran. Nilai tersebut sudah memenuhi syarat $\geq 75\%$. Aspek yang ketiga adalah tes hasil belajar. Tes hasil belajar telah memenuhi tingkat validitas dan reliabilitas dimana validitas untuk masing-masing soal adalah tinggi dan sangat tinggi serta tingkat reliabilitas tes hasil belajar termasuk kategori tinggi. Berdasarkan ketiga aspek diatas menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran matematika berbasis web model kooperatif tipe STAD dengan aplikasi moodle subpokok bahasan segitiga untuk siswa SMP kelas VII telah memenuhi kriteria keefektifan.

Selanjutnya adalah kriteria kepraktisan. Kepraktisan dari suatu perangkat pembelajaran dilihat dari hasil aktivitas guru di kelas selama pembelajaran. Dari analisis data aktivitas guru yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa pada pertemuan 1 dan pertemuan 2 memiliki nilai 77% dengan interpretasi tinggi. Ini membuktikan bahwa guru dapat mengatur pembelajaran dengan baik selama pembelajaran berlangsung sesuai dengan perangkat pembelajaran yang dibuat. Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan ini tidak mempersulit guru dalam mengatur aktivitas pembelajaran di kelas. Dengan demikian perangkat pembelajaran matematika berbasis web model

kooperatif tipe STAD dengan aplikasi moodle subpokok bahasan segitiga untuk siswa SMP kelas VII telah memenuhi kriteria kepraktisan.

Hasil yang telah diperoleh menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran matematika berbasis web model kooperatif tipe STAD dengan aplikasi moodle subpokok bahasan segitiga untuk siswa SMP kelas VII telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Dengan tercapainya ketiga kategori tersebut maka perangkat pembelajaran tersebut dapat digunakan secara luas oleh guru-guru yang lain.

Perangkat pembelajaran matematika berbasis *web* ini memiliki beberapa kelebihan diantaranya tidak adanya batasan ruang dan waktu dalam memperoleh informasi. Semua informasi yang diperlukan dalam pembelajaran seperti materi segitiga, LKS, buku siswa, bahkan RPP termuat dalam *web e-learning*. Selain itu penggunaan kertas dalam proses pembelajaran dapat dikurangi. Secara tidak langsung hal tersebut dapat membantu memperbaiki lingkungan. Penggunaan *web e-learning* juga dapat membuat siswa lebih mandiri dalam belajar. Walaupun dalam hal ini guru tidak sepenuhnya melepas begitu saja kepada muridnya. Tetap ada pengawasan dan pengarahan yang diberikan oleh guru terhadap aktivitas siswa.

Dengan ketercapaian kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan serta kelebihan-kelebihan yang disebutkan diatas bukan berarti perangkat pembelajaran ini tidak memiliki kekurangan. Ada beberapa kekurangan yang masih perlu diperbaiki. Diantaranya pengaturan *user* baru pada *web e-learning* yang masih sepenuhnya dikontrol oleh pemilik *web*. Selain itu kapasitas domain perlu ditambah supaya *web e-learning* dapat diisi dengan lebih banyak materi. Dengan keterbatasan kapasitas yang dimiliki domain *web* maka isi yang dapat dimasukkan dalam *web* juga terbatas. Untuk pembelajaran di kelas juga terkendala dengan fasilitas dari sekolah. Tidak semua sekolah memiliki fasilitas internet atau komputer yang memadai sehingga penggunaan perangkat ini menjadi terbatas hanya untuk sekolah-sekolah yang memiliki fasilitas yang memadai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan serta analisis yang dilakukan pada penelitian maka diperoleh beberapa kesimpulan yaitu 1) pengembangan perangkat pembelajaran

matematika berbasis *web* model kooperatif tipe STAD dengan aplikasi moodle subpokok bahasan segitiga untuk siswa SMP kelas VII menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari lima fase yaitu : tahap investigasi awal; fase perancangan/desain; fase realisasi/konstruksi; fase tes, evaluasi, revisi; fase implementasi dengan produk akhir yang dihasilkan adalah perangkat pembelajaran matematika yang terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), buku siswa, tes hasil belajar, dan media *web e-learning* yang kesemuanya dapat diakses melalui *web*, 2)perangkat pembelajaran matematika berbasis web model kooperatif tipe STAD dengan aplikasi moodle subpokok bahasan segitiga untuk siswa SMP kelas VII memiliki tingkat kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan yang tinggi. Dengan demikian perangkat pembelajaran matematika yang telah dibuat telah memenuhi aspek kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan sehingga perangkat tersebut dapat digunakan oleh guru yang lain untuk diterapkan pada siswa SMP kelas VII secara luas.

Saran yang dibutuhkan untuk perbaikan penelitian ini antara lain 1) perangkat pembelajaran matematika berbasis web ini hendaknya dapat diaplikasikan pada pokok bahasan yang lain.2) *web e-learning* yang telah dibuat dapat diisi dengan berbagai artikel yang berkaitan dengan matematika.3) masih banyak model pembelajaran yang dapat diintegrasikan dengan pembelajaran berbasis web sehingga dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk model pembelajaran yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiroh.2012. *Membangun E-Learning Moodle dengan LMS Moodle*. Sidoarjo : Genta GroupProduction
- Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*.Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian PendidikanMatematika)*. Jember : Pena Salsabila
- Isjoni. 2009. *Cooperative Learning : Mengembangkan Kemampuan Belajar Berkelompok*.Bandung : Alfabeta

Nuharini, Dewi dan Tri Wahyuni. 2008. *Matematika : Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

Suprijono, Agus. 2011. *Cooperative Learning : Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta :Pustaka Pelajar

Tim Metrix Media Literata. 2006. *Evaluasi Terpadu Mandiri dan Rekreasi Matematika SMP untuk Kelas VII*. Jakarta : PT Grasindo

Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : PT. Bumi Aksara

Universitas Jember. 2009. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Jember*. Jember :Jember University Press

Uno, Hamzah L. 2011. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara

