

PENGEMBANGAN *BLOG SUPPORT* PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH MENENGAH ATAS

Sujinal Arifin¹,
Zulkardi², Darmawijoyo³

Abstract: *This study aims to (1) get a valid and practice prototype mathematics' blog support for learning in senior high school, (2) see the effect of blog support for learning mathematics. That is used in this study is a developmental research that consist of conception, designing, collecting materials, assembling, trying out and distributing. Mathematics' blog support was tried out to eleventh grade of senior high school student in SMA YPI Tunas Bangsa. The instruments for collecting data are test, observation, questioner, and document analyzing. Test is used to see students' achievement. Observation is used to see students' activities. Questioner is used to see students' opinion after using mathematics' blog support. Document analyzing is used to see opinions of expert review about validity and practicality of mathematics' blog support. The results of analysis are: (1) mathematics' blog support which is developed has been valid and practice. Valid is based on expert review. Practice is based on one to one and small group. (2) Mathematics' blog support which is developed has been effective for students' activities and students' achievement.*

Keywords: *Development Research, Blog support, Mathematics learning, Derivative*

Perkembangan teknologi dan informasi tentunya membawa dampak terhadap berbagai aspek kehidupan. Perkembangan teknologi dan informasi dengan memanfaatkan komputer dan internet juga berdampak positif pada dunia pendidikan. Pemanfaatan komputer dan internet dalam dunia pendidikan semakin bertumbuh dan berkembang dengan sangat pesat, tidak hanya digunakan sebagai sarana pelengkap administrasi sekolah bahkan dalam proses pembelajaran juga telah menggunakan dan memanfaatkan komputer dan internet sebagai media pembelajaran. Munculnya sekolah-sekolah dengan mendasarkan proses belajar mengajar berbasis teknologi bahkan menjadi arah pengembangan pendidikan sekolah menengah sekarang ini. Bahkan hampir setiap lembaga pendidikan berlomba-lomba untuk menyediakan fasilitas komputer maupun internet di lembaga pendidikan yang mereka kelola.

Hal ini sejalan dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), dimana KTSP menghendaki pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*), dan untuk

meningkatkan keefektifan pembelajaran matematika, sekolah diharapkan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi seperti komputer, alat peraga atau media lainnya dan guru sebaiknya memanfaatkan media dan sumber-sumber lain selain buku sebab penggunaan salah satu media atau sumber tertentu saja, akan membuat pengetahuan siswa terbatas pada sumber yang ditetapkan itu saja (Depdiknas, 2006).

Adanya konektivitas Personal Computer (PC) melalui jaringan internet telah memungkinkan munculnya sumber belajar baru yang memanfaatkan data dalam bentuk elektronik. Keberadaan internet membuka peluang besar bagi siswa dan guru untuk mendapatkan berbagai sumber belajar. Bahkan saat ini ada beberapa situs *web* yang khusus dibangun untuk belajar matematika secara *on-line*, seperti www.math.com, www.cut-the-knot.com, www.math.umd.edu, <http://www.tc.cornell.edu/80/edu/MathSciGateway>, serta masih banyak lagi (Nurhasanah, 2009). Situs atau *web* di atas biasanya terfokus pada satu topik saja, misalnya matematikanya saja, artikel pendidikan saja, atau soal dan penyelesaian saja.

¹⁾ Alumni, ^{2,3)} Dosen Jurusan Magister Pendidikan Matematika PPs Unsri

Web/blog merupakan perpustakaan terbesar di dunia, karena *web/blog* dapat berfungsi sebagai sumber belajar dan sekaligus media pembelajaran bagi siswa. Tetapi belum banyak pendidik memanfaatkan *web/blog* sebagai media dan sumber belajar. Hal ini disebabkan beberapa hal. Pertama, bahasa yang digunakan dalam *web/blog* umumnya bahasa Inggris, sehingga membuat siswa dan guru sulit untuk memahami materi atau artikel yang ada di dalam web tersebut. Kedua, sumber daya manusia di bidang pendidikan rata-rata menganggap bahwa menampilkan materi dalam bentuk *web/blog* adalah pekerjaan yang rumit. Sebagian menganggap bahwa untuk membuat sebuah *web* pribadi (*personal web*) di internet, maka seseorang harus menguasai bahasa pemrograman komputer untuk mendesain tampilan maupun isi suatu *web*. Ketiga, sumber daya manusia di bidang pendidikan rata-rata menganggap bahwa untuk *hosting* sebuah situs web di suatu server dibutuhkan biaya yang tidak sedikit. Ketiga persoalan ini telah menyebabkan banyak pendidik kurang berminat untuk membuat suatu situs *web* pribadi yang dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dan atau sebagai sumber pembelajaran (Nurohman, 2008).

Sekarang ini sudah banyak sarana pembuat *web* yang mudah dan gratis, salah satunya adalah *blogger* atau *blogspot*. Hal ini mengurangi anggapan tentang mahal dan rumitnya membangun sebuah situs *web*. Keberadaan *web/blog* saat ini diharapkan

dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh guru matematika sebagai media alternatif penyampaian pengetahuan, media pembelajaran *on-line*, serta solusi untuk masalah kurangnya jam pembelajaran konvensional di kelas. Bahkan konten materi *blog* yang bagus, informatif, dan *up to date* akan menyebabkan *blog* dapat diakses bukan hanya siswa dari sekolah tempat guru tersebut mengajar akan tetapi dapat diakses oleh siswa dari sekolah lain yang berkunjung ke alamat *blog* tersebut.

Hasil penelitian Hafizah (2007), Herlina (2007), Utami (2007), Susanti (2008), dan Yusuf (2009) menyimpulkan bahwa penggunaan media berbasis komputer dalam pembelajaran matematika sudah dapat memotivasi, meningkatkan hasil belajar dan meningkatkan aktivitas belajar siswa. Hal ini disebabkan materi pembelajaran berbasis komputer dapat diperkaya dengan tampilan animasi sehingga lebih memperjelas pemahaman siswa. Akan tetapi dalam penelitian-penelitian di atas media pembelajaran yang dihasilkan hanya berupa CD pembelajaran dan tidak terkoneksi dengan internet. Sedangkan beberapa hasil penelitian tentang media yang terkoneksi dengan internet seperti Akhimi (2007) dan Afgani (2008) juga menyimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis internet atau *website* dapat meningkatkan motivasi dan aktivitas belajar serta hasil belajar siswa. Berikut perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan sekarang.

Tabel 1. Perbedaan Penelitian ini dengan Penelitian Sebelumnya.

<i>Peneliti</i>	<i>Content</i>	<i>Software Pendukung</i>	<i>Fungsi Produk</i>	<i>Nama Produk</i>
Afgani (2009)	Terfokus hanya pada satu pokok bahasan saja, yaitu pokok bahasan program linier.	Macromedia Flash, dan menggunakan <i>blog</i> gratisan dari google.	Sebagai media belajar	Media Belajar berbasis <i>Website</i>
Akhirni (2007)	Terfokus hanya pada materi pembelajaran saja, yaitu pokok bahasan limit.	PHP & Mysql dengan Macromedia Dreamweaver MX 2004, Adobe Reader dan PDFactory 2.43 dan AppServ-Win32-1.80.	Sebagai media belajar.	<i>Website</i> sebagai Media Ajar
Sujinal	Tidak hanya terfokus pada materi saja, tetapi beberapa materi antara lain pokok bahasan Turunan dan aplikasinya, Kumpulan soal UN dan Penyelesaiannya, Artikel, Buku-Buku BSE, Modul	Macromedia flash pro 8, dan menggunakan halaman web yang sudah disediakan yaitu <i>blog</i> dengan domain <i>blogspot.com</i>	Sebagai media belajar dan sumber belajar.	<i>Blog support</i> Pembelajaran Matematika

Pembelajaran, Soal-Soal
Latihan Olimpiade Matematika,
dan link-link ke *blog* atau
website lain.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti bermaksud mengembangkan suatu *blog support* pembelajaran matematika dengan konten-konten yang lebih lengkap sebagai perpaduan dari beberapa kajian yang isinya disesuaikan dengan pembelajaran matematika. *Blog* ini nantinya tidak hanya berisi materi pembelajaran bagi siswa tetapi sumber belajar atau materi lain yang dibutuhkan guru dalam menyiapkan dan melaksanakan pembelajaran. *Blog* ini nantinya juga dapat dijadikan sebagai media dan sumber belajar khususnya pembelajaran matematika di sekolah menengah atas baik oleh guru maupun siswa.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah mengembangkan *blog support* pembelajaran matematika sekolah menengah atas yang valid dan praktis?
2. Apakah *blog support* pembelajaran matematika sekolah menengah atas yang telah dikembangkan memiliki efek potensial terhadap proses dan hasil pembelajaran matematika?

Tujuan Penelitian

Dari permasalahan yang telah dirumuskan, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menghasilkan *blog support* pembelajaran matematika sekolah menengah atas yang memenuhi kriteria valid dan praktis dalam proses pembelajaran matematika.
2. Mengetahui efek potensial media *blog support* pembelajaran matematika sekolah menengah atas yang dikembangkan terhadap proses dan hasil pembelajaran matematika di sekolah.

Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, dengan adanya *Blog support* Pembelajaran Matematika

maka dapat memberikan kontribusi pada perkembangan ilmu dan teknologi khususnya pada pembelajaran matematika.

2. Guru dan Siswa, dengan adanya *Blog support* Pembelajaran Matematika maka dapat menyediakan suatu sumber belajar bagi guru (calon guru) maupun siswa.
3. Sekolah, dapat lebih meningkatkan kemajuan di bidang teknologi khususnya yang berkaitan dengan penggunaan internet dalam proses pembelajaran.

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa di sekolah yang telah memiliki jaringan internet yaitu siswa kelas XI IPA di SMA Yayasan Pendidikan Islam (YPI) Tunas Bangsa Palembang. SMA YPI Tunas Bangsa dipilih dengan dua alasan (1) siswa sudah dikelompokkan secara heterogen, (2) sekolah tersebut yang telah memiliki Laboratorium Komputer yang juga dilengkapi dengan jaringan internet. Selain itu SMA YPI Tunas Bangsa juga belum pernah menggunakan komputer dan internet dalam pembelajaran matematika.

Prosedur Penelitian

Menurut Sutopo dalam Diknas (2008), penelitian pengembangan melibatkan enam komponen, antara lain:

- 1) Konsep
Pengembangan konsep dilakukan dengan identifikasi masalah, merumuskan tujuan, analisis kebutuhan sumber belajar, analisis karakteristik pengguna, merencanakan dan menyusun konten-konten yang ditampilkan pada *blog*.
 - Identifikasi masalah dilakukan dengan cara merefleksi dan membandingkan pembelajaran matematika yang terjadi sekarang dengan tuntutan kurikulum (KTSP).
 - Merumuskan tujuan dilakukan setelah mengetahui permasalahan yang sedang dihadapi pada pembelajaran matematika.

- Berdasarkan hasil identifikasi masalah, maka dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi mutlak diperlukan dalam proses pembelajaran, baik sebagai media pembelajaran maupun sebagai sumber pembelajaran.
- Analisis kebutuhan sumber belajar dilakukan dengan dua alasan, yaitu (1) pembelajaran yang dilakukan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, (2) teknologi informasi dan komunikasi yang digunakan akan berfungsi sebagai media dan sekaligus sumber belajar bagi siswa. Oleh karena itu, peneliti memutuskan mengembangkan *blog* sebagai media dan sumber belajar siswa.
 - Analisis karakteristik pengguna juga perlu dilakukan karena pembelajaran yang dilakukan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, maka penggunaannya harus memiliki kemampuan minimal seperti dapat mengoperasikan komputer dan mengakses internet.
 - Merencanakan dan menyusun konten-konten yang ditampilkan. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi materi dan konten apa saja yang ditampilkan dan dipelajari dalam *blog*.
- 2) Desain
- Desain produk dilakukan melalui dua tahap: (1) mendesain *blog* meliputi desain isi (*content*), dan tampilan (*lay out*). (2) mengembangkan *flow chart* untuk menyusun *blog support* pembelajaran matematika. Tahap pendesainan berisi tentang pendesainan *blog* yang dimulai dari sketsa gambar pada kertas. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang isi materi, dan bentuk tampilan (*lay out*) serta apa saja yang ditampilkan pada *blog*. Tahap mengembangkan *flow chart* untuk menyusun *blog* dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan konten-konten yang akan ditampilkan pada setiap ikon pada *blog*
- 3) Pengumpulan Bahan
- Pengumpulan bahan merupakan kegiatan pengumpulan bahan pembelajaran yang diperlukan untuk pembuatan *blog* salah satunya adalah materi pembelajaran, dalam hal ini

adalah materi pembelajaran yang dipilih adalah pokok bahasan turunan fungsi dan aplikasinya. Oleh karena itu perlu dikumpulkan materi-materi tentang definisi turunan, turunan fungsi aljabar, turunan fungsi trigonometri, aturan rantai, persamaan garis singgung, fungsi naik dan fungsi turunan, nilai ekstrem fungsi serta aplikasi turunan.

- 4) Assembly
- Assembly adalah penyusunan naskah materi pokok bahasan turunan fungsi dan materi pembelajaran yang lain (artikel) yang dimasukkan pada setiap halaman atau kategori pada *blog*.
- 5) Uji Coba
- Uji coba merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengukur dan mengetahui *blog* yang dikembangkan dapat mencapai sasaran dan tujuan. Uji coba dilakukan tiga kali, yaitu: (1) Uji ahli (validasi) dilakukan dengan responden para ahli atau pakar dalam bidang yang terkait dengan produk yang dikembangkan, yaitu ahli perancangan ICT dan bidang studi pendidikan matematika. Validasi ahli dilakukan untuk mereview produk awal sehingga diperoleh masukan untuk perbaikan awal; (2) Uji terbatas dilakukan terhadap kelompok kecil sebagai pengguna produk. (3) Uji lapangan (*field test*).
- 6) Distribusi
- Distribusi adalah kegiatan penyebarluasan *blog* kepada pemakai, meliputi guru, calon guru, siswa dan masyarakat umum.

HASIL PENGEMBANGAN BLOG SUPPORT

Seperti yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, ada enam tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu konsep, desain, pengumpulan bahan, *assembly*, ujicoba dan distribusi.

1. Konsep

Terdapat lima hal yang dilakukan pada tahap konsep ini, yaitu :

- a. Identifikasi masalah dilakukan dengan tujuan mencari kekurangan dari pembelajaran yang terjadi sekarang. Identifikasi masalah dilakukan dengan cara merefleksi dan membandingkan

pembelajaran matematika yang terjadi sekarang dengan tuntutan kurikulum (KTSP). Hasil identifikasi masalah menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan konteks, dan untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran matematika, sekolah diharapkan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi seperti komputer, alat peraga atau media lainnya serta guru juga sebaiknya memanfaatkan media dan sumber-sumber lain selain buku.

- b. Merumuskan tujuan dilakukan setelah mengetahui permasalahan yang sedang dihadapi pada pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil identifikasi masalah, maka dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi mutlak diperlukan dalam proses pembelajaran, baik sebagai media pembelajaran maupun sebagai sumber pembelajaran.
- c. Analisis kebutuhan sumber belajar dilakukan dengan dua alasan, yaitu (1) pembelajaran yang dilakukan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, (2) teknologi informasi dan komunikasi yang digunakan akan berfungsi sebagai media dan sekaligus sumber belajar bagi siswa. Oleh karena itu, peneliti memutuskan mengembangkan *blog* sebagai media dan sumber belajar siswa.
- d. Analisis karakteristik pengguna juga mutlak dilakukan. Karena pembelajaran yang dilakukan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, maka penggunaannya harus memiliki kemampuan minimal seperti dapat mengoperasikan komputer dan mengakses

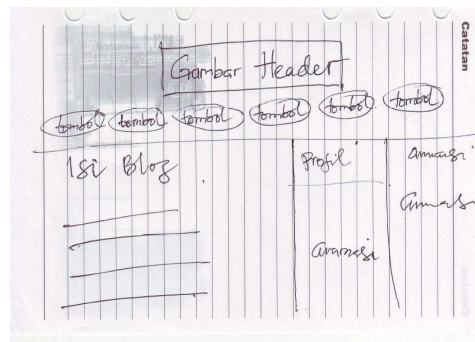
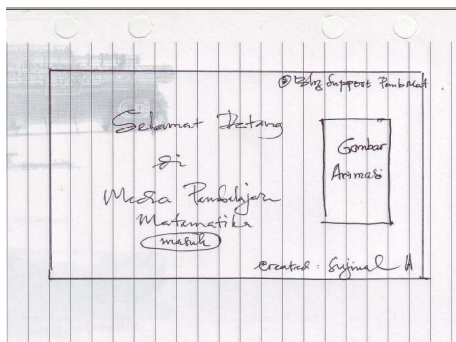
internet. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dipilih siswa kelas XI IPA yang sudah terbiasa menggunakan komputer dan internet dalam mata pelajaran TIK.

- e. Merencanakan dan menyusun konten-konten yang akan ditampilkan. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi materi dan konten apa saja yang akan ditampilkan dan dipelajari dalam *blog*. Hasil dari tahap ini diperoleh bahwa *blog* yang dikembangkan tidak hanya terfokus pada satu topik saja, tetapi beberapa materi antara lain pokok bahasan Turunan dan aplikasinya, artikel, kumpulan soal ujian nasional dan penyelesaiannya, buku-buku BSE, Modul Pembelajaran, Soal-Soal Latihan Olimpiade Matematika, dan link-link ke *blog* atau *website* sumber yang lain.

2. Desain

Tahap ini terbagi dalam dua tahapan lagi, yaitu:

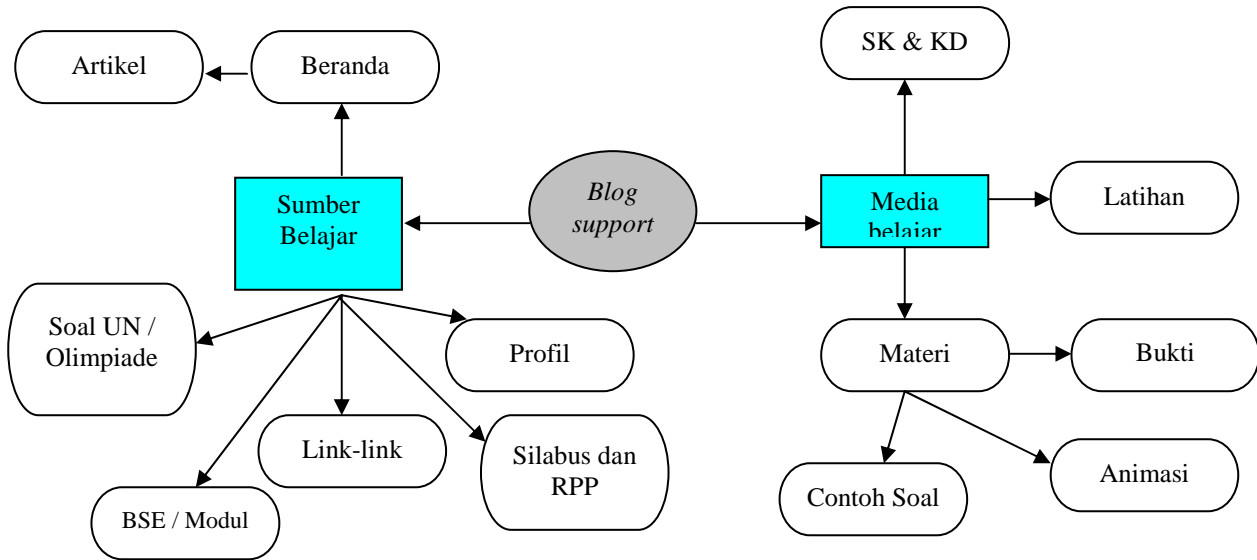
- a. Mendesain *blog*. Pada tahap ini tergolong dalam tahap *paper-based*, yaitu mendesain isi (*content*) dan mendesain tampilan (*lay out*). Tahap pendesainan (*paper-based*), berisi tentang pendesainan *blog* yang dimulai dari sketsa gambar pada kertas. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang isi materi, dan bentuk tampilan (*lay out*) serta apa saja yang akan ditampilkan pada *blog support* pembelajaran matematika. Hasil tahap ini secara umum berisi tentang materi turunan dan aplikasinya dan menu-menu pada *blog* antara lain: beranda, materi, multimedia, contoh soal, latihan, evaluasi dan link-link. Berikut ini hasil pendesaian (*paper-based*).



Gambar 1. Hasil Mendesain *blog* (*Paper-Based*)

b. Mengembangkan *flow chart* untuk menyusun *blog support* pembelajaran matematika. Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk

mengembangkan konten-konten yang akan ditampilkan pada setiap ikon pada *blog*. Hasil dari tahap ini adalah *flow chart* seperti berikut:



Gambar 2. *Flow chart blog support*

3. Pengumpulan bahan

Berdasarkan tahap sebelumnya, diperoleh bahwa secara umum *blog support* yang dikembangkan harus berfungsi sebagai media pembelajaran dan sekaligus sumber belajar. Karena *blog* berfungsi sebagai media pembelajaran, maka perlu dikembangkan materi inti yang akan ditampilkan. Pada tahap sebelumnya, telah ditentukan bahwa materi yang akan ditampilkan pada *blog support* ini adalah "Turunan dan Aplikasinya". Oleh karena itu perlu dikumpulkan materi-materi tentang definisi turunan, turunan fungsi aljabar, turunan fungsi trigonometri, aturan rantai, persamaan garis singgung, fungsi naik dan fungsi turunan, nilai ekstrem fungsi serta aplikasi turunan.

Selain itu *blog* yang dikembangkan juga berfungsi sebagai sumber belajar. Oleh karena itu juga perlu dikumpulkan konten-konten lain seperti

artikel atau makalah, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, soal-soal Ujian Nasional atau soal olimpiade, buku-buku BSE (Buku Sekolah Elektronik) atau modul matematika.

4. Assembly

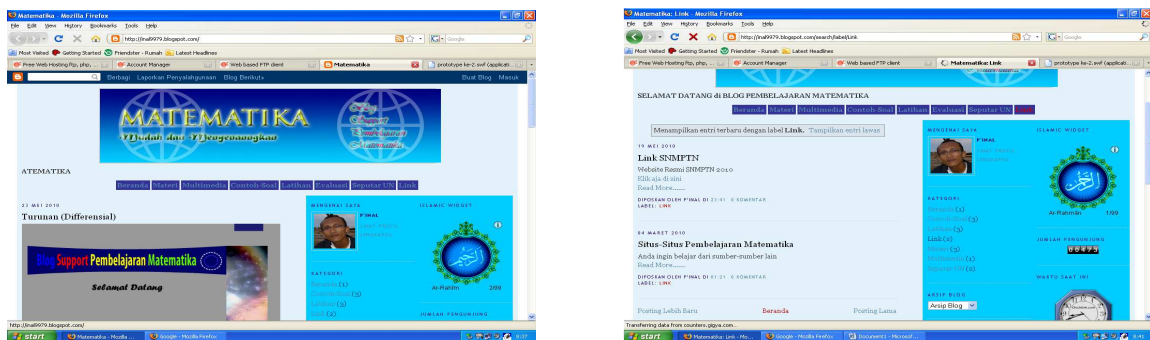
Tahap ini merupakan tahap penuangan ide dari *paper-based* ke *computer-based*. Tahap ini dimulai dengan penuangan ide materi yang telah dirancang ke dalam komputer dengan menggunakan *software macromedia flash*, yang selanjutnya disebut *prototype 1* materi. Penulisan materi dengan menggunakan *software macromedia flash* ini bertujuan untuk membuat materi pembelajaran yang dimasukkan ke dalam *blog* memiliki tampilan yang berbeda dan lebih menarik dengan *blog-blog* yang sudah ada saat ini.



Gambar 3. Tampilan hasil mendesain materi (*computer-based*)

Tahap ini juga dilanjutkan dengan penuangan ide dari *paper-based* ke *computer-based*, dalam hal ini berbentuk *blog support* pembelajaran matematika. Selain materi di atas, pada tahap ini juga

dilanjutkan dengan penuangan ide lain seperti RPP, artikel, soal UN atau soal olimpiade, buku BSE dan link-link lainnya, yang selanjutnya disebut *prototype 1 blog support* pembelajaran matematika.



Gambar 4. Tampilan hasil mendesain *blog* (*computer based*)

5. Uji Coba

Uji coba merupakan kegiatan untuk meliputi sejauh mana *blog* yang dibuat dapat mencapai sasaran dan tujuan. Uji coba dilakukan tiga kali yaitu:

- Uji ahli (validasi) dilakukan dengan responden para ahli atau pakar dalam bidang yang terkait dengan *blog* yang dikembangkan, yaitu ahli

perancangan ICT dan bidang studi pendidikan matematika. Validasi ahli dilakukan untuk mereviu *prototype 1* sehingga diperoleh masukan untuk perbaikan awal. Validasi terbagi dua yaitu validasi materi dan validasi *blog*.

- Validasi ahli juga dilakukan untuk mereviu *prototype 1* materi sehingga diperoleh masukan untuk memperbaiki

prototype awal. Aspek yang divalidasi dalam materi secara umum terbagi tiga, yaitu: isi (content), struktur dan navigasi (construct) dan desain visual (lay out).

- ✎ Validasi ahli juga dilakukan untuk mereviu *prototype 1 blog support* sehingga diperoleh masukan untuk memperbaiki *prototype* awal. Aspek yang divalidasi dalam *blog support* secara umum terbagi lima, yaitu: isi, struktur dan navigasi, desain visual, fungsionalitas, interaktivitas dan pengalaman keseluruhan.

Berdasarkan hasil validasi pakar, maka dapat disimpulkan bahwa materi *prototype 1* sudah tergolong valid (dengan rata-rata 3,11) dan *blog support prototype 1* sudah tergolong sudah tergolong valid (rata-rata 3,14) meskipun masih terdapat beberapa perbaikan. Selain itu, untuk melihat

kepraktisan *prototype 1*, peneliti mengujicobakannya pada satu siswa (*one to one*) yaitu Dede Suhartati. Peneliti meminta siswa tersebut membuka *blog* dan mempelajari materi yang turunan dan aplikasinya. Peneliti juga berinteraksi langsung dengan siswa tersebut untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang mungkin terjadi selama proses pembelajaran. Di akhir pembelajaran, peneliti meminta siswa tersebut menuliskan komentar dan kesan-kesannya.

Berdasarkan saran-saran dari validator serta ujicoba *one to one prototype 1*, maka peneliti memutuskan untuk merevisi *prototype 1* baik materi maupun *blog support*nya. Revisi ini dilakukan untuk memperbaiki kekurangan pada *prototype 1* guna menghasilkan *prototype 2* yang lebih baik. Berikut perubahan sebelum dan sesudah revisi berdasarkan hasil validasi dan *one to one*.

Tabel 2. Perubahan Materi Sebelum dan Sesudah Revisi (*Prototype 1*)

Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soal sebaiknya lebih bervariasi ▪ Isi materi masih terlalu abstrak, kurang terlihat aplikasinya dalam kehidupan nyata. ▪ Masih ada kata atau kalimat yang tidak baku ▪ Sebaiknya animasi pada PGS dipindahkan ke definisi ▪ Contoh soal, seolah-olah masih perlu penjelasan guru ▪ Pesan visual harus bersifat membangun ▪ Masih ada animasi yang berlebih. ▪ Ada bagian materi yang belum ada tombol “back” ▪ Pada bagian pendahuluan perlu direvisi secara efektif ▪ Kata “dihafalkan” sebaiknya tidak dimunculkan ▪ Tambahkan animasi grafik untuk memperjelas definisi turunan ▪ Tombol petunjuk & profil tidak perlu ditampilkan di flash, karena sudah ada di <i>blog</i> ▪ Teks “selanjutnya ya” tidak perlu ▪ Tombol “kembali” diberi keterangan ▪ Teks “<i>blog support</i> pembelajaran matematika” wamanya jangan custom, sebaiknya solid (satu warna) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soal hanya satu tipe (pilihan ganda) ▪ Baik materi ataupun soal belum terlihat aplikasinya dalam kehidupan nyata. ▪ Masih ada kata atau kalimat yang tidak baku ▪ Pada definisi turunan masih abstrak belum terlihat penjelasannya. ▪ Contoh soal masih tampil semuanya ▪ Pesan visual hanya menunjukkan benar atau salah. ▪ Ada animasi yang berlebih pada SK dan KD ▪ Ada bagian materi yang belum ada tombol “back” ▪ Pada trigonometri terdapat kata “dihafalkan” ▪ Tombol petunjuk & profil masih ada pada materi ▪ Masih ada teks “selanjutnya ya” ▪ Ada tombol “kembali” yang tidak diberi keterangan ▪ Ada warna yang tidak konsisten. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pada latihan soal sudah ada dua tipe (pilihan ganda dan essay) ▪ Pada pendahuluan dan soal lain, soal evaluasi sudah terlihat aplikasinya dalam kehidupan nyata. ▪ Kalimat yang tidak baku sudah direvisi ▪ Pada definisi turunan ditambah dengan animasi penjelasan konsepnya. ▪ Contoh soal masih tampil per-langkah ▪ Pada evaluasi, pesan visual hanya sudah bersifat memotivasi ▪ Animasi pada SK dan KD sudah dikurangi ▪ Tombol-tombol sudah diperjelas. ▪ Pada trigonometri kata “dihafalkan” sudah dihapuskan ▪ Tombol petunjuk & profil sudah dihapus ▪ Teks “selanjutnya ya” sudah diganti dengan tombol

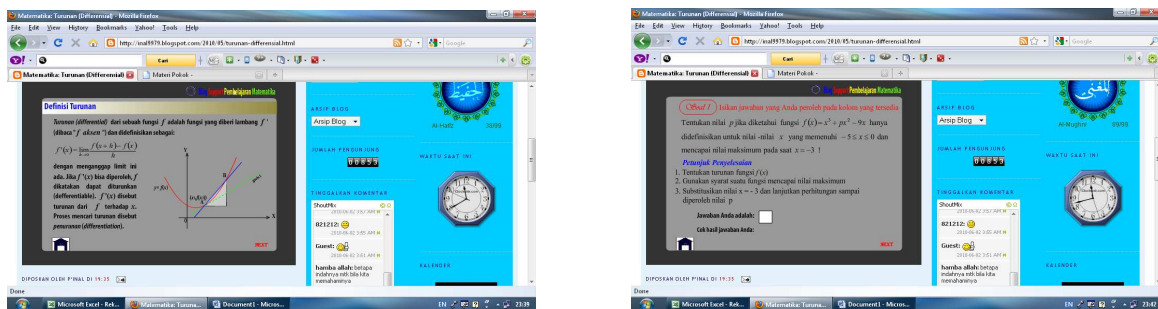
Tabel 3. Perubahan *Blog support* Sebelum dan Sesudah Revisi (*Prototype 1*)

Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<ul style="list-style-type: none"> Tombol materi atau multimedia, contoh soal dan latihan sebaiknya satu saja dan diberi nama “materi multimedia”. Kecuali masing-masing tombol tidak saling berhubungan, atau berisi materi tambahan. Tambahkan link-link lain yang memperkaya pembelajaran matematika Konsistensi letak, huruf dan warna tampilan Secara umum sudah baik, tetapi konsistensi letak tombol, bentuk tombol dan isi <i>blog</i> harus diperhatikan Pada halaman “contoh soal” tampilkan contoh soal dalam bentuk statis teks atau dalam tipe PDF Tombol “beranda” tidak perlu ditampilkan Tombol “materi” diperjelas menjadi “materi turunan” Ditambahkan lagi <i>link-link</i> tentang pembelajaran matematika 	<ul style="list-style-type: none"> Tombol materi, multimedia, contoh soal dan latihan masih memiliki isi yang sama. Link-link pembelajaran matematika masih belum banyak. Ada huruf yang tidak sama baik ukuran maupun jenisnya. Ada warna yang tidak kontras. Tombol “beranda” masih ada pada <i>blog</i>. Tombol “materi” masih ada pada <i>blog</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> Tombol utama sudah dikurangi karena isinya sama, yang ada sekarang artikel materi turunan, multimedia, evaluasi, seputar UN, link-link lain. Link-link pembelajaran matematika sudah ditambah. Huruf yang tidak sama baik ukuran maupun jenisnya sudah diperbaiki. Warna yang tidak kontras sudah diperbaiki. Tombol “beranda” pada <i>blog</i> sudah diganti “artikef”. Tombol “materi” sudah diganti menjadi “materi turunan”

Hasil revisi *prototype 1* baik materi maupun *blog support*nya berdasarkan hasil revisi dapat dilihat lebih jelas pada beberapa gambar berikut:



Gambar 5. Hasil Revisi Materi (*Prototype 2*)



Gambar 6. Hasil Revisi *Blog support* (*Prototype 2*)

- b. Uji terbatas dilakukan terhadap kelompok kecil sebagai pengguna produk. Sebelum uji terbatas kelompok kecil, peneliti memvalidasi kembali *prototype 2*. Proses validasi kedua ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh materi dan *blog support* yang lebih baik. Aspek yang divalidasi dalam materi sama seperti pada *prototype 1* yaitu: isi (*content*), struktur dan navigasi (*construct*) dan desain visual (*layout*).

Validasi ahli juga dilakukan untuk mereviu *prototype 2 blog support*. Aspek yang divalidasi dalam *blog support* juga masih sama seperti *prototype 1* yaitu : isi, struktur dan navigasi, desain visual, fungsionalitas, interaktivitas dan pengalaman keseluruhan. Berdasarkan hasil validasi pakar, maka dapat disimpulkan bahwa materi *prototype 2* sudah tergolong sangat valid dengan rata-rata 3,58 dan *blog*

support prototype 2 sudah tergolong sangat valid rata-rata 3,89.

Selain itu, peneliti juga mengujicobakannya pada kelompok kecil (*small group*). Peneliti meminta siswa-siswa tersebut membuka *blog* dan mempelajari materi yang turunan dan aplikasinya. Peneliti juga berinteraksi langsung dengan siswa-siswa tersebut untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang masih mungkin terjadi selama proses pembelajaran. Di akhir pembelajaran, peneliti meminta siswa-siswa tersebut menuliskan komentar dan kesan-kesannya.

Berdasarkan saran-saran dari validator serta ujicoba *small group* untuk *prototype 2*, maka peneliti memutuskan untuk merevisi *prototype 2* baik materi maupun *blog support*nya. Revisi ini dilakukan untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan yang masih ada pada *prototype 2*. Berikut perubahan sebelum dan sesudah revisi *prototype 2* berdasarkan hasil validasi dan *small group*.

Tabel 4. Perubahan Materi Sebelum dan Sesudah Revisi (*Prototype 2*)

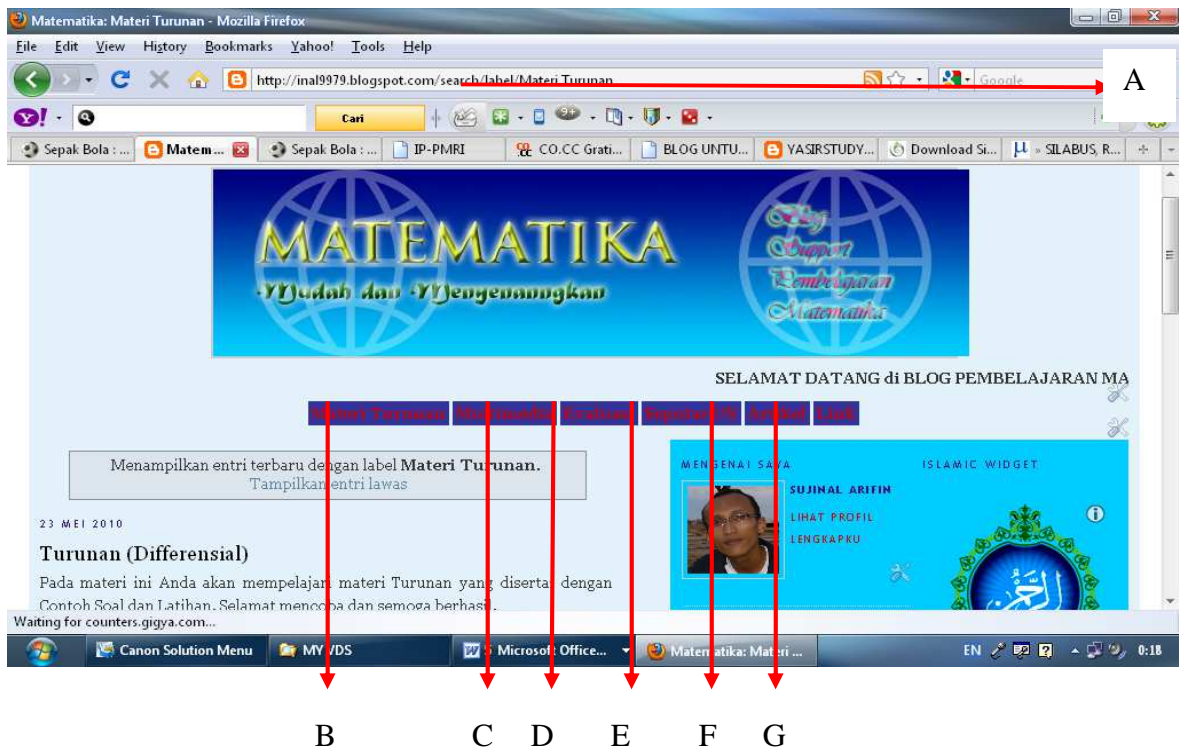
Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tombol materi sebaiknya jangan gambar-gambar yang tidak berarti, diganti dengan tombol biasa atau tombol angka saja. ▪ Konsistensi letak tombol utama ▪ Secara umum sudah lebih baik ▪ Secara umum sudah lebih baik ▪ Penjelasan langkah-langkah muncul satu per satu ▪ Tombol “back” atau “next” diberi arah. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tombol materi masih berupa gambar-gambar pemandangan ▪ Ada tombol utama yang letaknya tidak sejajar atau konsisten ▪ Langkah-langkah konsep masih muncul sekaligus ▪ Tombol “back” atau “next” tidak diberi arah. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tombol materi masih berupa sudah diganti dengan angka ▪ Tombol utama sudah dirapikan ▪ Langkah-langkah konsep sudah muncul bertahap ▪ Tombol “back” atau “next” sudah diberi penjelasan.

Tabel 5. Perubahan *Blog support* Sebelum dan Sesudah Revisi (*Prototype 2*)

Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sebaiknya konten-konten atau fasilitas lain yang ada dalam <i>blog</i> diberdayakan. ▪ Boleh ditambahkan link yang berhubungan dengan siswa misalnya: edukasi-net, universitas favorit, seputar SNMPTN, dll ▪ Sudah sangat baik ▪ Tombol-tombol utama diletakkan sejajar (tombol bukti) pada materi ▪ Tombol <i>home</i> letakkan di atau pada bagian yang mudah terlihat ▪ Diberdayakan “chat box” pada saat pembelajaran ▪ Pada link diberikan deskripsi singkat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konten-konten atau fasilitas lain yang ada dalam <i>blog</i> masih ada yang belum diberdayakan ▪ Link yang berhubungan dengan siswa misalnya: edukasi-net, universitas favorit, seputar SNMPTN, dll masih belum banyak atau belum ada ▪ Ada tombol-tombol utama yang diletakkan belum sejajar (tombol bukti) pada materi ▪ Ada link yang tidak diberikan deskripsi singkat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konten-konten atau fasilitas lain yang ada dalam <i>blog</i> seperti “chat box” sudah diberdayakan ▪ Link yang berhubungan dengan siswa misalnya: edukasi-net, universitas favorit, seputar SNMPTN, dll sudah ditambahkan ▪ Tombol-tombol utama yang diletakkan sudah sejajar (tombol bukti) pada materi ▪ Link-link sudah diberikan deskripsi singkat

Hasil revisi *prototype* 2 baik materi maupun *blog supportnya* berdasarkan keputusan revisi, dapat dilihat lebih jelas pada beberapa gambar berikut.

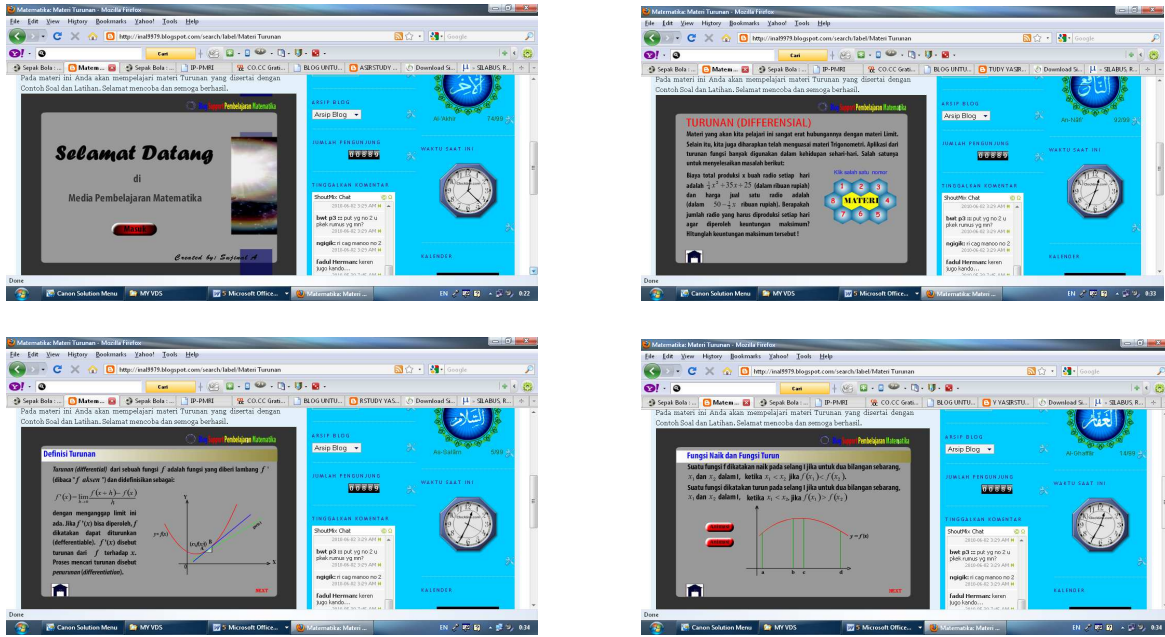
Prototype berikut ini dianggap baik karena sudah memenuhi kriteria valid dan praktis yang siap diujicobakan.



Gambar 7. Tampilan halaman muka *blog support* yang valid, praktis

Keterangan:

- A. Alamat *blog* yang digunakan dalam pengembangan *blog support* adalah <http://inal9979.blogspot.com>
- B. Materi turunan, berisi materi untuk pokok bahasan turunan yang berbasis macromedia flash pro 8. Isi materi turunan terdiri dari standar kompetensi dan kompetensi dasar, materi utama pokok bahasan turunan, bukti konsep, contoh soal dan latihan soal (pilihan ganda dan essay).
- C. Multimedia, sementara ini masih berisikan materi turunan, tetapi isinya bisa diganti dengan yang lain seperti video pembelajaran.
- D. Evaluasi, seluruhnya terdiri dari 20 berisi soal, tetapi tampilan pada setiap kali pengunjung mencoba hanya terdiri dari 10 soal. Ke-10 soal ini dipilihkan acak secara otomatis oleh komputer.
- E. Seputar UN, sekarang ini hanya berisi artikel tentang UN dan jadwal UN.
- F. Artikel, berisi artikel-artikel yang telah dibuat peneliti dan sudah pernah dipublikasikan sebelumnya.
- G. Link-link, berisikan link-link ke sumber belajar lain. Link-link ini berupa edukasi-net, dan informasi-informasi lain



Gambar 8. Hasil revisi *Blog Support* (Prototype 3)

c. Uji lapangan (*field test*).

Setelah diperoleh *blog support* yang valid, praktis, kemudian dilakukan uji lapangan (*field test*) pada subjek penelitian yang telah ditentukan, yaitu siswa kelas XI IPA SMA YPI Tunas Bangsa Palembang. Pembelajaran menggunakan *blog support* ini dilakukan dalam tiga kali pertemuan yaitu pada tanggal 29 Mei 2010, 31 Mei 2010, dan 1 Juni 2010, dan pada tanggal 2 Juni 2010 dilakukan tes akhir untuk melihat hasil pembelajaran. Semua kegiatan pembelajaran dilakukan di laboratorium komputer yang terkoneksi dengan internet. Bentuk pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran klasikal biasa, tetapi berfokus pada siswa, guru hanya bertindak sebagai fasilitator. Secara garis besar seperti berikut:

- ✎ Siswa diminta duduk dalam kelompok yang telah ditentukan dan membuka alamat *blog* yang telah disediakan.
- ✎ Siswa diminta membuka dan mendiskusikan materi pembelajaran.
- ✎ Guru meminta siswa dari beberapa kelompok menjelaskan materi kepada temannya.
- ✎ Guru bersama siswa membahas contoh soal yang ada dalam *blog*.
- ✎ Diakhir pembelajaran siswa mengerjakan beberapa soal latihan

HASIL PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN BLOGSUPPORT

Selama proses pembelajaran berlangsung, dilakukan observasi untuk melihat aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Indikator yang diamati yaitu: (1) mencatat atau mengkopi atau *print out* informasi penting yang dibutuhkan, (2) melakukan kajian lebih lanjut seperti mencoba menjawab soal-soal latihan atau menuliskan hal-hal yang relevan dengan kegiatan pembelajaran, (3) menyampaikan ide/pendapat atau menanggapi pertanyaan siswa lain, (4) berdiskusi/bertanya antar antara siswa dan guru. Dan diakhir pertemuan, peneliti juga memberikan angket kepada siswa untuk melihat kebermanfaatannya *blog support* dalam pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas. Berikut hasil observasi dan hasil angketnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Observasi selama Pembelajaran (Aktivitas Belajar Siswa)

Skor	Frekuensi	Kategori
81 – 100	14	Sangat aktif
61 - 80	31	Aktif
41 - 60	0	Cukup Aktif
21 - 40	0	Kurang Aktif
0 – 20	0	Tidak
Jumlah	45	-
Rata-Rata	77,41	Aktif

Berdasarkan hasil observasi selama proses pembelajaran diperoleh data bahwa terdapat 31,11 % siswa tergolong sangat aktif dan 68,89 % siswa tergolong aktif, dengan kata lain aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran menggunakan *blog support* tergolong aktif dengan skor rata-rata 77,41. Dari hasil observasi ini maka dapat dikatakan bahwa *blog support* yang digunakan sebagai media dan sumber belajar telah memiliki efek potensial khususnya pada aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran.

Tabel 7. Hasil Angket tentang Kebermanfaatan *Blog*

Skor	Frekuensi	Kategori
81-100	0	Sangat bermanfaat
61-80	36	Bermanfaat
41-60	9	Cukup bermanfaat
21-40	0	Kurang bermanfaat
0 - 20	0	Tidak bermanfaat
Jumlah	45	-
Rata-rata	65,24	Bermanfaat

Berdasarkan hasil angket yang diberikan setelah proses pembelajaran menggunakan *blog support* pembelajaran diperoleh bahwa terdapat 80% siswa merasa bermanfaat dan 20% siswa merasa cukup bermanfaat atau dengan kata lain siswa merasa *blog support* yang dikembangkan sudah bermanfaat, hal ini terlihat dari rata-rata skornya 65,24. Dari hasil angket ini, maka dapat dikatakan bahwa *blog support* yang dikembangkan sudah memiliki efek potensial terhadap proses pembelajaran yaitu dari segi kebermanfaatan yang langsung dirasakan oleh siswa.

HASIL EVALUASI

Setelah tiga kali pertemuan, pada pertemuan keempatnya dilakukan tes untuk mendapatkan data tentang hasil belajar siswa setelah

proses pembelajaran dengan menggunakan media *blog*. Tes ini terdiri dari lima soal dengan rincian soal mudah, soal sedang dan soal sulit. Tes ini bertujuan untuk mengetahui potensial efek *blog support* pembelajaran matematika terhadap hasil belajar siswa. Adapun data tentang hasil belajar siswa tersebut disajikan pada tabel berikut:

Tabel 8. Hasil Belajar Siswa

Skor	Frekuensi	Kategori
91 – 100	4	Sangat baik
75 – 90	16	Baik
60 – 75	15	Cukup
41 – 55	10	Buruk
0 – 40	0	Sangat Buruk
Jumlah	45	-
Rata-rata	70,16	Cukup Baik

Berdasarkan analisis hasil belajar siswa, diperoleh bahwa 8,87% siswa tergolong sangat baik, 35% siswa tergolong baik, 33,4% siswa tergolong cukup baik, dan 22,23% tergolong buruk, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan *blog support* sebagai media dan sumber pembelajaran secara umum sudah tergolong cukup baik dengan rata-rata 70,16. Salah satu faktor yang menyebabkan hasil belajar siswa hanya memiliki kriteria cukup baik adalah proses pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan *blog* yang dijadikan sebagai media dan sumber belajar adalah hal baru dan pertama kali dilakukan di SMA YPI Tunas Bangsa khususnya pada mata pelajaran matematika. Artinya siswa belum terbiasa belajar dari sumber yang menggunakan teknologi informasi khususnya internet.

Berdasarkan uraian di atas, maka secara umum dapat kita simpulkan bahwa *blog support* pembelajaran matematika yang dikembangkan telah memiliki efek potensial terhadap hasil belajar matematika siswa, khususnya hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika di SMA YPI Tunas Bangsa pada pokok bahasan Turunan.

PEMBAHASAN

Sutopo dalam Diknas (2008) mengemukakan penelitian pengembangan melibatkan enam komponen, antara lain: konsep, desain, pengumpulan bahan, *assembly*, uji coba dan distribusi. Pada tahap uji coba salah satu langkahnya adalah validasi. Validasi ini dilakukan untuk

mereviuw produk yang dikembangkan sehingga diperoleh masukan untuk perbaikan selanjutnya.

Hasil validasi *prototype* 1 yang telah dilakukan ternyata diperoleh bahwa *prototype* 1 yang dihasilkan sudah tergolong valid tetapi masih perlu ada perbaikan. Hal ini disebabkan karena terlalu banyak konten yang harus dimasukkan dalam *blog*, sehingga terlalu banyak aspek yang harus diperhatikan. *Prototype* 2 merupakan hasil revisi dari *prototype* 1, berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan ternyata diperoleh bahwa *prototype* 2 sudah tergolong sangat valid. Hasil validasi di atas, menunjukkan bahwa secara umum *blog support* yang dikembangkan sudah terkategori valid dan siap diujicobakan.

Selain itu berdasarkan hasil uji coba *one to one* dan *small group*, secara umum diperoleh bahwa *blog support* yang dikembangkan telah terkategori praktis. Hal ini terlihat dari hasil uji coba *one to one* dan *small group*. Hampir semua siswa tidak mengalami masalah yang berarti dalam pembelajaran menggunakan *blog support* tersebut, selain itu hampir semua siswa tertarik dengan pembelajaran menggunakan *blog*, meskipun ada satu siswa yang merasa kurang tertarik jika proses pembelajaran dilakukan menggunakan *blog*. Meskipun menurutnya *blog support* yang dikembangkan sudah baik dan kreatif, tetapi ia berpendapat jika ada bimbingan dan penjelasan langsung dari gurunya maka matematika akan lebih mudah dipahaminya. Berikut komentar siswa yang kurang tertarik menggunakan *blog support*.

Hasil observasi selama proses pembelajaran berlangsung menunjukkan bahwa secara umum siswa sudah tergolong aktif, meskipun ada satu indikator yang masih belum optimal yaitu menyampaikan ide/ pendapat atau menanggapi pertanyaan siswa lain. Hal ini disebabkan karena siswa tidak terbiasa dengan pembelajaran menggunakan *blog*, selain itu siswa juga tidak terbiasa jika materi matematika harus didiskusikan terlebih dahulu. Selain faktor dari siswa masih ada faktor dari guru (peneliti), peneliti merasa bahwa peran guru (peneliti) sebagai fasilitator dan motivator juga masih belum optimal. Selain itu hasil angket yang diberikan selama proses pembelajaran secara umum diperoleh bahwa siswa merasa bahwa pembelajaran menggunakan *blog support* tersebut memberikan manfaat terhadap proses pembelajarannya. Hasil angket juga menunjukkan

bahwa ada beberapa siswa yang berpendapat bahwa masih perlu bimbingan guru untuk memahami konsep-konsep yang ada dalam *blog support* pembelajaran tersebut. Hasil evaluasi setelah pembelajaran menggunakan *blog support* tersebut juga menunjukkan bahwa secara klasikal sudah tergolong baik. Hal ini terlihat dari jawaban siswa dalam menggunakan konsep yang bervariasi untuk menyelesaikan soal-soal evaluasi.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *blog support* yang dikembangkan telah tergolong valid dan praktis, serta telah memiliki efek potensial jika digunakan dalam proses pembelajaran, baik terhadap aktivitas belajar siswa maupun hasil belajar siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa *blog support* pembelajaran matematika yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid dan praktis. Hal ini terlihat dari penilaian validator, dimana rata-rata skor hasil penilaian validator adalah 3,89 yang berarti dari skor rata-rata yang diperoleh menunjukkan bahwa dari hasil validator tersebut menunjukkan kriteria sangat valid. Sedangkan berdasarkan hasil *one to one* dan *small group* dapat disimpulkan bahwa *blog support* yang dikembangkan tergolong praktis, hal ini terlihat dari hasil ujicoba dan komentar siswa, pada umumnya siswa dapat menggunakan *blog support* pembelajaran matematika dengan baik pada proses pembelajaran.

Selain itu dari hasil uji lapangan (*field test*), diperoleh bahwa secara umum *blog support* yang dikembangkan telah memiliki efek potensial terhadap proses pembelajaran matematika, hal ini terlihat dari rata-rata hasil observasi yang diperoleh yaitu 77,41 atau dengan kata lain ada 31,11% siswa tergolong sangat aktif dan 68,89% siswa tergolong aktif. Selain itu berdasarkan hasil belajar siswa diperoleh nilai rata-rata yaitu 70,16 atau dengan kata lain terdapat 8,87 % siswa yang tergolong sangat baik, 35 % tergolong baik, 22,23 % tergolong cukup baik, 22,23 % tergolong buruk. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan *blog support* sebagai media maupun sumber belajar secara umum sudah tergolong cukup baik.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka dapat disarankan pada:

1. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, dengan adanya *Blog support* Pembelajaran Matematika maka dapat memberikan kontribusi pada perkembangan ilmu dan teknologi khususnya pada pembelajaran matematika untuk menyediakan sarana media dan sumber belajar yang lebih banyak.
2. Guru matematika, hendaknya lebih memanfaatkan fasilitas komputer dan internet dalam proses pembelajaran sebagai media dan sekaligus sumber belajar sehingga menambah pengetahuan siswa yang tidak terbatas pada satu sumber belajar saja. Dan bagi siswa hendaknya dapat menjadikan *blog support* pembelajaran matematika ini sebagai alternatif sumber belajar, karena dengan adanya animasi konsep dan soal-soal dalam *blog support* ini diharapkan dapat membantu meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa.
3. Sekolah hendaknya dapat meningkatkan fasilitas lain seperti *hotspot* sehingga proses pembelajaran berbasis internet dapat dilakukan dari dalam kelas, selain itu sekolah juga hendaknya memfasilitasi guru-guru untuk dapat mengembangkan *blog support* pembelajaran atau media pembelajaran yang lebih interaktif pada mata pelajaran yang lain sehingga dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan mutu lulusannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afgani, Muhammad Win. 2009. *Pengembangan Media Website pada Materi Program Linear di Sekolah Menengah Atas*. Tesis Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya.
- Akbar, Muhammad. 2008. *Blog dan Pemanfaatannya dalam Meningkatkan Daya Saing Bangsa*. tersedia pada: <http://www.anakui.com/wpcontent/uploads/2008/03/muhammad-ilman-akbar-blog-dan-pemanfaatannya-dalam-meningkatkan-daya-saing-bangsa-indonesia.pdf>. diakses pada tanggal 7 Januari 2010
- Depdiknas. (2008). *Pengembangan dan Peningkatan Kualitas Pembelajaran: Materi Workshop Pengembangan dan Peningkatan Kualitas Pembelajaran di LPTK*. Jakarta.
- Emirina. 2009. *Alat Bantu Sebagai Sumber Dan Bahan Ajar Dalam Pencapaian Kompetensi Pembelajaran*. Tersedia pada: <http://blog.unnes.ac.id/emirina/2009/10/07/artikel-sumber-belajar/> . diakses pada tanggal 6 Januari 2010
- Heinich, R. et.al. 1996. *Intructional Media and Technologies for Learning*. 5th edition. Meriill an imprint of Prentice Hall : Englewood Clifft. New Jersy. Columvus , Ohio
- Imron R, M. 2007. *Perkuliahan Berbasis Blog*. tersedia pada: <http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2009/06/imron46-pemblijmblog.pdf>. diakses pada tanggal 7 Januari 2010
- Kadir, Abdul dan Triwahyuni, Terra Ch. (2003). *Pengenalan Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Penerbit ANDI
- Karwono. (2007). *Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Dan Hasil Pembelajaran*. <http://www.docstoc.com/docs/21536203/pemanfaatan-sumber-belajar-dalam-upaya> diakses pada tanggal 13 Januari 2010
- Koesnandar. 2008. *Pengembangan Bahan Belajar berbasis Web*. tersedia pada <http://www.teknologipendidikan.net/?p=44> , diakses tanggal 5 Januari 2010
- Nasoetion, N. 2007. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta : Universitas Terbuka.
- Nasution, Abd Majid. 2007. *Kriteria Isi Web*. Tersedia pada <http://majidnst.wordpress.com/2007/11/05/kriteria-isi-web/> diakses tanggal 5 Januari 2010
- Ngadiyo. 2007. *Pembelajaran E-Learning Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan*. Tersedia pada: <http://www.docstoc.com/docs/20860688/p>

- embelajaran-e-learning-dalam-meningkatkan-mutu-pendidikan-a. diakses pada tanggal 13 Januari 2010
- Novrianti. (2008). *Pemanfaatan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar*. Tersedia pada: <http://sweetyhome.wordpress.com/2008/06/20/pemanfaatan-lingkungan-sebagai-sumber-belajar/> diakses tanggal 5 Januari 2010
- Nurhasanah, Farida. (2009). *E-Learning dan Implementasinya dalam Pembelajaran Matematika*. tersedia pada: <http://hasanahworld.wordpress.com/2009/01/16/e-learning-dan-implementasinya-dalam-pembelajaran-matematika/> diakses pada tanggal 5 Januari 2010
- Nurohman, Sabar. (2008). Pemanfaatan *Free Weblog* Sebagai Media Pembelajaran IPA Berbasis Web yang Dapat Dikelola Secara Instan dan Gratis. Tersedia pada <http://www.docstoc.com/docs/21049266/1-pemanfaatan-free-weblog-sebagai-media-pembelajaran-ipa-berbasis>. diakses pada tanggal 13 Januari 2010
- Rachmadian, Roy. 2008. *Blog Multimedia*. Elek Media Komputindo. Jakarta.
- Rohani, A. 1997. *Pengelolaan Pengajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sadiman, Arif S, dkk. 2005. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : PT Rajagrafindo Persada.
- Soetopo, Hendyat. 2005. *Pendidikan dan Pembelajaran (Teori, Permasalahan, dan Praktek)*. Malang. Universitas Negeri Malang.
- Sudjana, Nana. 1995. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sudrajat, Akhmad. 2008. *Sumber Belajar Untuk Mengefektifkan Pembelajaran Siswa*. tersedia pada 2010. <http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/04/15/sumber-belajar-untuk-mengefektifkan-pembelajaran-siswa/> diakses tanggal Januari 2010
- Suherman. E. Dkk. 2001. *Common Textbook: Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung. Jica-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI)
- Syarifanin, M. Zamakh. 2009. *Tips & Trik Blogger*. Flashbook.
- TIM ICT UNY. (2007). *Pembekalan Information and Comunication Technology (ICT) Mahasiswa Baru*. UNY . Yogyakarta
- Winkel, W.S. 1999. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: PT: Grasindo
- Yunizal, Edri. (2008). *Mailing List Sebagai Sumber Belajar*. Tersedia pada <http://www.riyuniza.co.cc/2008/08/mailling-list-sebagai-sumber-belajar.html> diakses pada tanggal 7 Januari 2010
- Zakaria, Reza. 2009. *Ayo! Membuat Blog Multimedia*. A+Plus Books, Jakarta
- Zulkardi. 2002. *Developing a Learning Environment on Realistic Mathematics Education for Indonesian student teachers*. *Disertasi*. (<http://projects.edte.utwente.nl/cascade/imei/dissertation/disertasi.html>. diakses tanggal 10 Januari 2010)
- . 2007. *Pengertian Blog*. Tersedia pada: <http://blog.bukukita.com/?nav=helpArtiBlog>, diakses tanggal 5 Januari 2010
- . 2010. *Blog*. Tersedia pada: <http://id.wikipedia.org/wiki/Blog>. diakses pada tanggal 12 Januari 2010
- . 2009. *Pengguna Internet Melonjak 17 Persen*. http://internet-web.infogoe.com/news_pengguna_internet_melonjak_17_persen, diakses tanggal 7 Januari 2010