

PEMANFAATAN WEBLOG PADA LINGKUNGAN BELAJAR VIRTUAL PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

Denny Haris

Dosen Pendidikan Matematika FMIPA Unimed

Email: dennyharis08@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu usaha yang ditempuh untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika adalah dengan pemanfaatan teknologi internet atau e-learning yang mendukung suatu sistem lingkungan belajar virtual. Tulisan ini membahas hal-hal yang mendukung dan hal-hal yang harus dipertimbangkan untuk membangun sistem lingkungan belajar virtual dengan menggunakan teknologi internet atau web. Tujuan dari tulisan ini adalah untuk mendeskripsikan desain suatu lingkungan belajar virtual untuk siswa SMP/MTs pada pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik yang dapat digunakan sekolah untuk membantu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di tingkat menengah. Desain lingkungan belajar virtual ini dibangun dengan dukungan weblog yang mengandung berbagai fasilitas dan informasi bagaimana mempersiapkan, menggunakan dan mengelola perangkat pembelajaran secara baik berdasarkan materi matematika yang diajarkan disekolah.

Kata kunci: *weblog, lingkungan belajar, Pendidikan Matematika Realistik Indonesia*

ABSTRACT

The e-learning utilization that support a virtual learning environment is one of the attemptin increasing the mathematics learning quality. The study discuss the several considerable and recommended thoughts related to design of a virtual learning environment supported web technology. The aim of this research is to describe a situation of the collaboration of the virtual learning environment and implementing an Indonesian version of Realistic Mathematics Education, labeled as PMRI in Indonesia held in secondary school. The weblog support learning environment provides tools, facilities and overviews about its preparation, utilization, and management of learning materials well.

Keywords: *weblog, learning environment, Indonesian version of Realistic Mathematics Education*

PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi internet sebagai alat penyebar atau tukar-menukar informasi telah tumbuh berkembang dengan sangat pesat. Informasi yang tersebar melalui pemanfaatan web khususnya *weblog* ke seluruh belahan dunia saat sekarang ini sudah tidak cuma

mengalir dan mengucur, tetapi informasi tersebut sudah meluncur secara luar biasa.

Untuk dapat mempengaruhi atau memberikan informasi kepada masyarakat khususnya pemerhati matematika, pemanfaatan *weblog* menjadi alternatif di bidang pendidikan matematika realistik di Indonesia. Di masa kini penerapan teknologi internet di bidang pendidikan

dan latihan akan sangat dibutuhkan dalam rangka meningkatkan dan pemeratakan mutu pendidikan, terutama di Indonesia yang wilayahnya tersebar di berbagai daerah yang sangat berjauhan. Sehingga diperlukan solusi yang tepat dan cepat dalam mengatasi berbagai masalah yang berkaitan dengan mutu pendidikan matematika sekarang. Dengan adanya aplikasi free weblog yang berisikan materi dan informasi berbasis internet, maka ketergantungan akan jarak dan waktu yang diperlukan untuk memenuhi data dan informasi akan dapat diatasi, karena semua yang diperlukan akan dapat disediakan secara online sehingga dapat diakses kapan saja.

Awalnya *weblog* merupakan sebuah tempat untuk mencurahkan hati (curhat) seseorang kedalam bentuk tulisan elektronik berbentuk diari. Seiring dengan kemajuan aplikasi ini, banyak penggunanya (blogger) menjadikannya sebagai lintasan-lintasan pikiran berbentuk situs-situs ilmiah untuk menyampaikan data dan informasi yang bermanfaat bagi pengunjungnya atau yang membacanya. Tim Pendidikan Matematika Realistik Indonesia sudah menggunakan aplikasi ini sebagai situs ilmiah untuk menyampaikan data dan informasi mengenai matematika realistik baik berupa perkembangan, materi dan kegiatan-kegiatan yang sudah dilakukan tim PMRI. Namun bagi pemerhati matematika realistik dianggap perlu untuk mengoptimalkan pemanfaatan *weblog* sebagai sarana pendukung pembelajaran matematika. Berdasarkan hal tersebut tulisan ini akan mengulas pemanfaatan *weblog* sebagai pendukung suatu sistem lingkungan belajar virtual.

Pembelajaran Matematika Realistik

Pembelajaran Matematika Realistik merupakan matematika sekolah yang menggunakan masalah-masalah realistik dan siswa menggunakan pengalaman sehari-harinya sebagai titik awal pembelajaran sehingga muncul konsep-konsep matematika atau pengetahuan

matematika formal. Pembelajaran Matematika Realistik di kelas lebih berorientasi pada karakteristik-karakteristik matematika realistik, sehingga siswa mempunyai kesempatan untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal. Selanjutnya, siswa diberi kesempatan mengaplikasikan konsep-konsep matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari atau masalah dalam bidang lain. Pembelajaran ini sangat berbeda dengan pembelajaran matematika selama ini yang cenderung berorientasi kepada memberi informasi atau pengajaran dengan model mentransfer dan memakai matematika yang siap pakai untuk memecahkan masalah-masalah. Menurut Gravemijer (2004) reformasi pendidikan matematika merupakan perubahan dari pengajaran ke pengenalan (teaching by telling) serta menggantikan pengajaran dengan memberikan kesempatan bagi siswa dalam memberikan gagasan atau yang lebih dikenal dengan menemukan kembali (reinvention). Hal ini mengimplikasikan sebuah perubahan dari “apa yang dilakukan guru” menjadi apa yang dilakukan siswa.

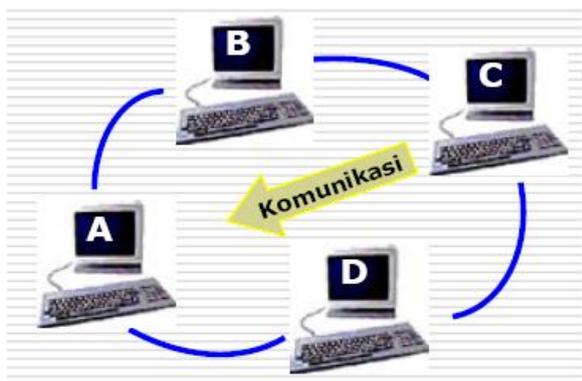
Van den Heuvel-Panhuizen (1996) mengemukakan bahwa pembelajaran matematika tidak hanya pada penggunaan rumus saja tetapi juga keterhubungan konsep matematika itu sendiri dengan pengalaman siswa sehari-hari. Oleh karena itu materi kurikulum merupakan substansi pelajaran yang sangat penting diperhatikan bagi guru dan siswa. Pada penelitian ini materi-materi dengan pendekatan matematika realistik yang bersumber dari pengembangan buku *Mathematics in Context (MIC)* diadopsi dan diadaptasi sebagai materi pada pendesainan dan pengembangan lingkungan belajar.

Teknologi Informasi pada Bidang Pendidikan

Dalam kehidupan kita sekarang dan di masa mendatang, teknologi

informasi dan telekomunikasi merupakan sektor yang paling dominan dalam semua bidang salah satunya di bidang pendidikan. Perubahan globalisasi telah memicu pergeseran dalam dunia pendidikan dari pendidikan tatap muka yang konvensional kearah pendidikan yang lebih terbuka, luwes, dan dapat diakses oleh siapapun dan dimanapun.

Teknologi informasi (*information technology*) biasa disebut dengan TI, IT atau *infotech*. Teknologi informasi merupakan seperangkat alat yang membantu manusia bekerja dengan informasi dan melakukan tugas-tugas yang berhubungan dengan pemrosesan informasi. TI tidak hanya terbatas pada teknologi komputer (perangkat keras dan perangkat lunak) yang digunakan untuk memproses dan menyimpan informasi, melainkan juga mencakup teknologi komunikasi untuk mengirimkan informasi. Kemudian teknologi informasi adalah teknologi yang berhubungan dengan komunikasi jarak jauh. Maka dapat dikatakan bahwa teknologi informasi adalah gabungan antara teknologi komputer dan teknologi komunikasi.



Gambar 1: komunikasi antar teknologi komputer

Dengan adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang pendidikan, maka pengadaan dan penyebaran informasi pendidikan bisa lebih mudah dilakukan, sehingga muncul interaksi antar pemerhati pendidikan matematika secara berlanjut.

Bentuk paling nyata keberadaan teknologi informasi adalah *internet*. Internet merupakan jaringan dua atau lebih komputer yang saling terhubung dengan menggunakan media tertentu dengan tujuan memudahkan penggunaanya untuk saling berbagi data dan informasi. Salah satu aplikasi layanan internet yang sangat populer adalah layanan *World Wide Web* (WWW), sehingga seolah-olah internet hanyalah web. Informasi-informasi yang dapat dilihat dalam aplikasi web inilah yang sering disebut *web page* (*home page*) atau *web site*. Dinamakan *home page* karena aplikasi ini telah banyak digunakan oleh banyak kalangan dari pribadi sampai institusi untuk berbagi informasi untuk mengenalkan dirinya. Dari sinilah dikenal istilah *personal web*. Saat ini banyak di antara *personal web* yang berkembang dibuat dengan memanfaatkan *weblog*.

Lingkungan Belajar

Wilson (1996) mendefinisikan lingkungan belajar sebagai suatu kondisi, tempat atau ruang dimana terjadinya proses pembelajaran atau suatu situasi dimana siswa belajar, menggunakan perangkat, mengumpulkan dan menginterpretasikan informasi, dan saling berinteraksi dengan siswa yang lain.

Menurut Wilson (Zulkardi, 2002: 46) ada tiga kategori lingkungan belajar yaitu:

- lingkungan belajar berbasis komputer. Dalam kondisi ini, siswa memasuki lingkungan belajar dengan berbantuan komputer. Beberapa lingkungan belajar berbasis komputer bersifat sistem terbuka dan terdapat interaksi antar pengguna.
- Lingkungan belajar berbasis kelas. Lingkungan belajar ini mengutamakan pengaturan kelas sebagai lingkungan utamanya. Pengaturan lingkungan belajar berbasis kelas ini dapat didukung dengan berbagai unsur yang berhubungan dengan alat, lingkungan, ruang, maupun waktu.

- Lingkungan belajar maya (*virtual*). Lingkungan belajar ini menggunakan fasilitas internet. Pada Lingkungan belajar *virtual*, siswa berinteraksi dengan partisipan yang lain melalui perangkat informasi yang ada pada fasilitas jaringan. Teknologi ini bersifat terbuka dan memiliki potensi yang baik untuk proses pembelajaran.

Membangun lingkungan belajar di kelas sangat penting untuk membantu guru dan siswa dalam melakukan proses belajar yang baik. Membangun lingkungan ini memerlukan pendekatan secara teoritis dan praktis bagaimana mempersiapkan materi ajar, bagaimana melaksanakannya serta bagaimana menata siswa dan kelasnya. Pendekatan matematika realistik yang menjadi tawaran dalam penelitian ini dianggap dapat membantu guru dan siswa dalam melakukan praktik pembelajaran matematika. Prinsip pendekatan dalam pembelajaran ini mengacu kepada lima prinsip yang diutarakan oleh de Lange (Fauzan, 2002) yakni: (1) penggunaan konteks kehidupan nyata, (2) penggunaan model, (3) produk bebas siswa, (4) interaksi, (5) keterkaitan (*intertwining*). Kelima prinsip diatas digunakan di dalam pengembangan lingkungan belajar berbasis kelas dan dibantu oleh pengembangan lingkungan belajar virtual atau lingkungan belajar berbasis *web*.

METODE PENELITIAN

Tulisan ini merupakan hasil kajian kualitatif tentang model lingkungan belajar virtual dengan pemanfaatan *web* pada pembelajaran matematika. Pelaksanaan penelitian ini terdiri dua tahap yaitu (1) merepresentasikan kajian teoritis, menyusun desain pembelajaran, dan memvalidasi instrumen penelitian. Hasil penelitian ini berupa produk atau desain *web* yang menyajikan lingkungan belajar matematika dengan latar belakang teori pendidikan matematika realistik yang valid, praktis dan efektif. Proses pengembangan ini memerlukan instrumen

penelitian dan perangkat-perangkat pembelajaran yang berhubungan dengan pengembangan itu sendiri. Oleh karena itu, akan dilakukan pemvalidasian pada desain *web* hasil pengembangan lingkungan belajar virtual dengan pendekatan matematika realistik, panduan penggunaan aplikasi *web*, perangkat-perangkat pembelajaran beserta instrumen-instrumen lainnya yang dibutuhkan pada penelitian ini.

PEMBAHASAN

Masalah utama yang muncul dalam sistem lingkungan belajar virtual adalah pengorganisasian interaksi antara peserta didik dengan pendidik secara berlanjut. Tetapi, dengan media internet sangat dimungkinkan bisa mengatasi masalah tersebut baik secara *real time* atau tidak. Dalam bentuk *real time* dapat dilakukan misalnya dalam suatu chatroom, interaksi langsung dengan real audio atau real video, dan online meeting. Yang tidak *real time* dapat dilakukan dengan *mailing list*, *discussion group*, *newsgroup*, dan *bulletin board*. Bentuk-bentuk materi, ujian, kuis dan cara pendidikan lainnya dapat juga diimplementasikan ke dalam web, seperti materi pengajar dibuat dalam bentuk presentasi di web dan dapat di download oleh peserta didik. Demikian pula dengan ujian dan kuisnya dapat pula dilakukan dengan cara yang sama. Penyelesaian administrasi juga dapat diselesaikan langsung dalam satu proses registrasi saja, apalagi di dukung dengan metode pembayaran online.

Secara umum aplikasi internet terbagi menjadi 2 jenis, yaitu:

- *Synchronous System* yaitu Aplikasi yang berjalan secara waktu nyata dimana seluruh pemakai bisa berkomunikasi pada waktu yang sama, contohnya: *chatting*, *Video Conference*, dan lain-lain.
- *Asynchronous System* yaitu Aplikasi yang tidak bergantung pada waktu dimana seluruh pemakai bisa

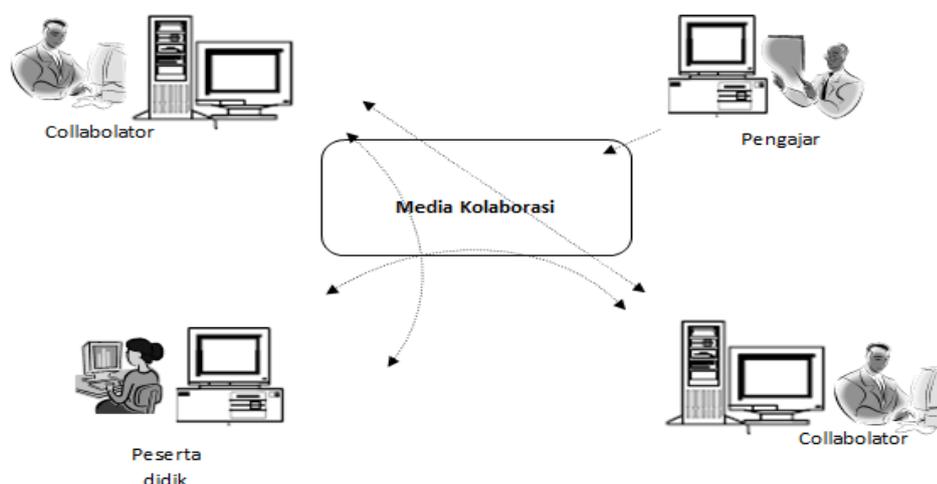
mengakses ke sistem dan melakukan komunikasi antar mereka disesuaikan

Untuk lebih mendukung kedua system tersebut perlu juga penerapan teknologi multimedia secara waktu nyata seperti *video conference* atau pertemuan maya yaitu merupakan teknologi yang memungkinkan terjadinya komunikasi jarak jauh tanpa delay, walaupun infrastruktur jaringan di Indonesia masih relatif terbatas.

Dengan adanya sistem ini proses pengembangan pengetahuan tidak hanya

dengan waktunya masing-masing, contohnya: BBS dan *e-mail*.

terjadi di dalam ruangan kelas saja dimana secara terpusat pengajar memberikan pelajaran secara searah, tetapi dengan bantuan peralatan komputer dan jaringan, para peserta didik dapat secara aktif dilibatkan dalam proses belajar-mengajar. Mereka bisa terus berkomunikasi sesamanya kapan dan dimana saja dengan cara akses ke sistem yang tersedia secara online.



Gambar 1. Media Kolaborasi

Sistem seperti ini tidak saja akan menambah pengetahuan seluruh peserta didik, akan tetapi juga akan turut membantu meringankan beban pengajar dalam proses belajar-mengajar, karena dalam sistem ini beberapa fungsi pengajar dapat diambil alih dalam suatu program komputer.

Disamping itu, hasil dari proses dan hasil dari belajar-mengajar bisa disimpan datanya di dalam bentuk database, yang bisa dimanfaatkan untuk mengulang kembali proses belajar-mengajar yang lalu sebagai rujukan, sehingga bisa dihasilkan sajian materi pelajaran yang lebih baik lagi.

Dalam pelaksanaan penelitian ini menggunakan metoda *Computer Supported Collaborative Learning (CSCL)*. CSCL yaitu suatu metoda yang mengoptimalkan pengetahuan yang

dimiliki oleh peserta dalam bentuk kerjasama untuk pemecahan masalah. Metoda ini digunakan dalam proses kolaborasi yaitu kerjasama antar peserta dalam rangka mencapai tujuan bersama di mana tidak hanya sekedar menempatkan para peserta ke dalam kelompok-kelompok studi, tetapi diatur pula bagaimana mengkoordinasikan mereka supaya bisa bekerja sama dalam studi.

Pada gambar 1 merupakan suatu kolaborasi antara pengajar dan peserta didik yang satu dengan peserta didik yang lain dimana peserta didik bertindak sebagai *collaborator*. Selama proses belajar peserta saling berkolaborasi dengan suatu media kolaborasi yang disebut dengan tool pada jaringan internet dengan bimbingan pengajar untuk mencapai tujuan dari pembelajaran yang diinginkan.

Dalam pelaksanaan kolaborasi pada jaringan internet ada beberapa hal yang harus diperhatikan agar tidak terjadinya kesalahpahaman pada peserta didik ketika mereka dihadapkan dengan suatu kasus untuk menyelesaikan suatu masalah. Hal ini disebabkan karena peserta didik tidak secara langsung bisa mengetahui kondisi teman sekolaborasinya sehingga timbul kecenderungan terperangkap pada kondisi standstill.

Hal-hal yang perlu diperhatikan tersebut adalah :

- a) *clear, positive interdependence among students*
- b) *regular group self-evaluation*
- c) *interpersonal behaviors that promote each member's learning and success*
- d) *individual accountability and personal responsibility*
- e) *frequent use of appropriate interpersonal and small group social skills.*

Dalam proses kolaborasi ini digunakanlah suatu perangkat lunak browser sebagai implementasi client/server untuk menunjang sistem pendidikan berbasis kolaborasi di internet dengan bagian-bagian sebagai berikut :

- *Collaboration*, untuk melakukan kerjasama antar peserta didik dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan materi pelajaran. Kolaborasi ini bisa diwujudkan dalam bentuk diskusi atau tanya-jawab dengan memanfaatkan fasilitas internet yang umum dipakai misalnya: *e-mail, BBS, chatting*, dikembangkan sesuai dengan kebutuhan aplikasi yang akan dibuat.
- *Database*, untuk menyimpan materi pelajaran yang berkaitan dengan proses belajar-mengajar khususnya proses kolaborasi.
- *Web Server*, merupakan bagian mengatur akses ke sistem dan mengatur tampilan yang diperlukan dalam proses pendidikan. Termasuk pula pengaturan keamanan sistem.

Faktor – faktor yang perlu diperhatikan dalam pemilihan topologi jaringan dalam proses kolaborasi adalah sebagai berikut :

- Biaya; sistem apa yang paling efisien yang dibutuhkan dalam organisasi.
- Kecepatan; sampai sejauh mana kecepatan yang dibutuhkan dalam sistem.
- Lingkungan; misalnya listrik atau faktor – faktor lingkungan yang lain, yang berpengaruh pada jenis perangkat keras yang digunakan.
- Ukuran; sampai seberapa besar ukuran jaringan. Apakah jaringan memerlukan file server atau sejumlah server khusus.
- Konektivitas; apakah pemakai yang lain yang menggunakan komputer laptop perlu mengakses jaringan dari berbagai lokasi.

Suatu sistem pada lingkungan belajar berbasis web sebagai proses kolaborasi juga harus memiliki unsur sebagai berikut:

1. Pusat kegiatan peserta didik; sebagai suatu community web based distance learning harus mampu menjadikan sarana ini sebagai tempat kegiatan peserta didik, dimana peserta didik dapat menambah kemampuan, membaca materi kuliah, mencari informasi dan sebagainya.
2. Interaksi dalam grup; para peserta didik dapat berinteraksi satu sama lain untuk mendiskusikan materi-materi yang diberikan pengajar. Pengajar dapat hadir dalam group ini untuk memberikan sedikit ulasan tentang materi yang diberikannya.
3. Sistem administrasi peserta didik; dimana para peserta didik dapat melihat informasi mengenai status peserta didik, prestasi peserta didik dan sebagainya.
4. Pendalaman materi dan ujian; biasanya pengajar sering mengadakan quis singkat dan tugas yang bertujuan untuk pendalaman dari apa yang telah

diajarkan serta melakukan test pada akhir masa belajar. Hal ini juga harus dapat diantisipasi oleh web based distance learning

Perpustakaan digital; pada bagian ini, terdapat berbagai informasi kepastakaan, tidak terbatas pada buku tapi juga pada kepastakaan digital seperti suara, gambar dan sebagainya. Bagian ini bersifat sebagai penunjang dan berbentuk database.

KESIMPULAN

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia merupakan reformasi di bidang pendidikan matematika sudah selayaknya mampu memanfaatkan *web* untuk kepentingan pembelajaran matematika dengan fenomena realistik. Pemanfaatan *weblog* untuk mendukung lingkungan belajar yang bersifat virtual dapat dikembangkan dari yang sangat sederhana sampai yang kompleks dengan menampilkan berbagai konten dan forum diskusi atau tanya jawab yang dapat dilakukan melalui *email* atau *millist*. Implementasi dengan cara tersebut terhitung sebagai media penyampain informasi berbasis web yang paling sederhana. Disamping itu ada juga media penyampain informasi berbasis web yang terpadu, berupa portal *e-learning* yang berisi berbagai konten yang diperkaya dengan multimedia serta dipadukan dengan komunikasi, diskusi, dan berbagai aplikasi pendukung lainnya.

Dengan merespon dan mempertimbangkan masalah pada pembelajaran matematika maka teknologi pembelajaran matematika dapat dimodifikasi dengan penerapan pembelajaran melalui pendesainan lingkungan belajar matematika melalui pendekatan matematika realistik dengan dukungan fasilitas internet yang berfungsi sebagai *platform* atau perangkat inovasi untuk meningkatkan performa guru dan siswa dalam proses belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Armanto, D. (2008). Aspek Perubahan Pendidikan Dasar Matematika melalui Pendidikan Matematika Realistik (PMR). *Jurnal Tematik Pendidikan Dasar*, 001(1), 15-29.
- [2] Armanto, D. (2002). *Teaching multiplication dan division realistically in Indonesian primary schools: A prototype of local instructional theory*. Doctoral dissertation. University of Twente, Enschede: PrintPartners Ipskamp.
- [3] Amiroh, (2012). *Kupas Tuntas Membangun E-Learning dengan Learning Manajemen System Moodle*. Sidoarjo: PT. Berkah Mandiri Globalindo.
- [4] Chou, W.S., & Liu, H.C. (2005). Learning effectiveness in a Web-based virtual learning environment: a learner control perspective. *Journal of Computer Assisted Learning* (pp.65-76). Blackwell Publishing Ltd.
- [5] Fauzan, A. (2002). *Applying realistic mathematics education in teaching geometry in Indonesian primary schools*. Doctoral dissertation, University of Twente, Enschede, The Netherlands.
- [6] Freudenthal, H. (1991). *Revisiting mathematics education*. China Lectures. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- [7] Gravemeijer, K. (1994). *Developping Realistic Mathematics Education*. Utrecht: CD- β Press/ Freudenthal Institute.
- [8] Gravemeijer, K. (2004). *Creating opportunities for students to reinvent mathematics*. ICME
- [9] <http://www.webanywhere.co.uk>
- [10] Haris, D. (2010). Pemanfaatan WEB pada E-Learning Untuk Pendidikan

- Jarak Jauh. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat LPM Unimed*, 15(55).
- [11] Haris, D. (2010). Pemanfaatan Free Weblog Sebagai Media Pembelajaran Matematika. *Prosiding seminar nasional international master program on mathematics education*, 1 Mei, Palembang.
- [12] Haris, D., & Ilma, R. (2010). *Design Research in PMRI: Third Graders' Preliminary of Teaching And Learning About Area Measurement Through Traditional Handicraft*. Makalah dipresentasikan di Seminar Internasional di Universitas Riau, Pekanbaru, 11 November 2010. [Online].
http://math.unri.ac.id/index.php?option=com_content&task=view&id=804&Itemid=67.
- [13] Home Network Help. 2010. *Home Network, Wireless Network and Computer Networking Made Easy*. <http://www.home-network-help.com/set-IP.html>
- [14] Purbo, Onno W., Daniel S., Akhmad., 2000, *Buku Pintar Internet Membangun Web E-Commerce*, PT Elex Medai Komputindo, Jakarta.
- [15] Wilson B.G. (1996) *Constructivist Learning Environments: Case Studies in Instructional Design*. Educational Technology Publications, Englewood Cliffs, NJ.
- [16] Zulkardi. (2002). *Developing a learning environment on Realistic Mathematics Education for Indonesian student teachers*. Doctoral dissertation, University of Twente, Enschede, The Netherlands.