
PENGEMBANGAN WEBSITE BERORIENTASI *BRAIN-BASED LEARNING* SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS MAHASISWA

Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi)
Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang
nurianaramadan@yahoo.com

Abstrak

Matematika adalah mata pelajaran yang diajarkan dari jenjang Sekolah Dasar (SD) sampai Perguruan Tinggi. Tujuan mempelajari matematika adalah untuk memberikan tekanan pada penataan nalar dan pembentukan sikap peserta didik serta juga memberi tekanan pada keterampilan dalam penerapan matematika. Pembelajaran matematika di perguruan tinggi bukan hanya menghafal atau menerapkan secara sederhana rumus matematika yang telah diketahui saja, namun memerlukan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi yang akan bermanfaat untuk diri mahasiswa. Salah satu bagian dari Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi adalah kemampuan pemecahan masalah matematis yang merupakan suatu alat yang penting untuk matematika dan kehidupan sehari-hari. Dengan membekali mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik diharapkan mahasiswa dapat menggunakannya untuk menyelesaikan berbagai masalah (masalah matematis maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari) yang dihadapi baik saat masih menjadi mahasiswa ataupun setelah lulus nantinya. *Brain- Based Learning* adalah suatu pembelajaran yang memaksimalkan kerja otak. Dengan *brain-based learning*, kerja otak manusia dapat dioptimalkan sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa diharapkan juga dapat berkembang secara optimal. Penggunaan website sangat membantu dalam pembelajaran. Website membuat pembelajaran dapat diakses kapan saja, di mana saja dan oleh siapa saja. Pendayagunaan komputer dan website dalam pembelajaran matematika juga sangat bermanfaat, bukan hanya sebagai alat dalam penyelesaian masalah-masalah matematika, tetapi juga memberikan bantuan tentang cara penyampaian materi matematika itu sendiri dengan cara-cara yang menarik, menantang dan memperhatikan perbedaan individual peserta didik. Selain itu dengan penyampaian masalah dengan menggunakan website dan komputer dapat lebih “hidup”, serta membantu peserta didik mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Kata kunci: Website, *Brain- Based Learning*, Pemecahan Masalah Matematis

A. PENDAHULUAN

Sekolah harus dapat menjadi tempat untuk mengembangkan potensi peserta didik secara optimal sehingga dapat bermanfaat dalam kehidupan bermasyarakat sesuai yang dijelaskan dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Salah satu mata pelajaran yang diajarkan dari jenjang Sekolah Dasar (SD) sampai Perguruan Tinggi adalah matematika. Menurut Ruseffendi (1990:9) matematika diajarkan di sekolah karena memang berguna; berguna untuk kepentingan matematika itu sendiri dan memecahkan persoalan dalam masyarakat. Sebagai mata pelajaran yang mempunyai fungsi sebagai alat bantu (Ruseffendi, 1990:8), matematika dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari serta dapat juga digunakan untuk melayani

Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "*Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik*" pada tanggal 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

berbagai disiplin ilmu, antara lain fisika, kimia dan ekonomi. Dengan mempelajari matematika peserta didik diharapkan dapat mempunyai kemampuan yang cukup handal untuk menghadapi berbagai macam masalah yang timbul di dalam kehidupan nyata. Tujuan mempelajari matematika adalah untuk memberikan tekanan pada penataan nalar dan pembentukan sikap peserta didik serta juga memberi tekanan pada keterampilan dalam penerapan matematika.

Berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa mempelajari matematika sangat bermanfaat untuk peserta didik. Namun demikian skor Indonesia dalam *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011 menunjukkan penurunan jika dibandingkan tahun 2007. Untuk perempuan skor TIMSS tahun 2007 sebesar 399 kemudian mengalami penurunan menjadi 392 pada tahun 2011. Penurunan skor tersebut mungkin disebabkan karena kurangnya kemampuan berpikir matematis pada diri siswa termasuk di dalamnya Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi. Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi pada diri peserta didik baik siswa maupun mahasiswa tidak muncul begitu saja melainkan perlu dikembangkan.

Mahasiswa yang belajar di Jurusan Matematika hendaknya sudah dilatih untuk memiliki Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi yang baik sejak semester awal duduk di bangku perguruan tinggi. Pembelajaran matematika di perguruan tinggi bukan hanya menghafal atau menerapkan secara sederhana rumus matematika yang telah diketahui saja, namun memerlukan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi yang akan bermanfaat untuk diri mahasiswa (Dwijanto, 2007; Sumarmo, 2005). Salah satu kemampuan matematis yang termasuk dalam Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi adalah kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan individu untuk melakukan serangkaian proses dengan tujuan menyelesaikan suatu masalah matematika. Kemampuan pemecahan masalah adalah tujuan umum dalam pembelajaran matematika dan bahkan sebagai jantungnya matematika (Branca dalam Abba, 2000:2). Oleh karena itu kemampuan memecahkan masalah pada diri mahasiswa hendaknya sudah ditanamkan dan dibiasakan mulai sejak dini. Jika mahasiswa mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang baik, mahasiswa akan mempunyai daya analitis yang baik pula untuk diterapkan dalam berbagai macam situasi.

Brain-Based Learning adalah suatu pembelajaran yang mengoptimalkan kerja otak manusia. Seperti yang telah diketahui bahwa pembelajaran yang baik adalah menganggap peserta didik dalam hal ini mahasiswa sebagai individu yang unik dengan tingkat kecerdasan yang berbeda-beda. Selain itu di dalam UU No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi disebutkan bahwa salah satu prinsip penyelenggaraan perguruan tinggi adalah pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa yang memperhatikan lingkungan secara selaras dan seimbang. *Brain-Based Learning* dapat memfasilitasi semua mahasiswa dengan tingkat kecerdasan yang berbeda tersebut terangkum dalam gaya pembelajaran yang sama serta berpusat pada peserta didik dalam hal ini mahasiswa. Hal ini bersesuaian dengan pendapat Wilson & Spears (2009:1) yang menyatakan *Brain-Based Learning* adalah suatu pendekatan yang menyeluruh terhadap pembelajaran yang berdasar pada kerja otak yang menyarankan otak kita belajar secara alami. Selain itu menurut berbagai penelitian yang telah dilakukan, siswa yang diberikan *Brain-Based Learning* menunjukkan hasil yang lebih baik dalam kemampuan pemecahan masalah matematisnya dibandingkan siswa yang diberikan pembelajaran konvensional. Dengan demikian diharapkan dengan menggunakan *Brain-Based Learning* kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa di atas dapat juga berkembang secara optimal.

Pembelajaran berbantuan Website adalah suatu pembelajaran yang menggunakan bantuan website sebagai mediana. Salah satu ciri dari pembelajaran berbantuan Website adalah belajar insidental. Penggunaan Website yang termasuk *Information Communication Technology* (ICT) telah turut pula memberikan banyak alternatif media, model dan metode pembelajaran. Dari media pembelajaran yang semula menggunakan papan tulis dan kapur beralih ke penggunaan komputer, LCD, kamera video digital dan lainnya serta dari metode pembelajaran yang semula bertatap muka secara langsung sedikit demi sedikit bergerak menuju ke pembelajaran *virtual*

dalam bentuk *e-learning*, model pembelajaran jarak jauh, *teleconferencing* atau *video conferencing* yang dapat dilakukan di mana saja, kapan saja, dan oleh siapa saja (Kusumah, 2011).

Dengan menggunakan pembelajaran berbantuan Website ini, dosen dapat mengunggah peta konsep, tujuan pembelajaran dan beberapa pertanyaan apersepsi dalam suatu situs atau website, sehingga mahasiswa dapat mengaksesnya sebelum perkuliahan berlangsung. Hal ini dimaksudkan agar mahasiswa telah mempersiapkan diri sebelum kuliah berlangsung sehingga pembelajaran dapat berlangsung lebih optimal. Selain itu dengan penggunaan website, mahasiswa dapat mengakses materi sesering yang dibutuhkan agar bisa mengulang materi yang belum dipahami. Berdasarkan uraian di atas makalah ini akan membahas tentang Pengembangan Website Berorientasi *Brain-Based Learning* Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa.

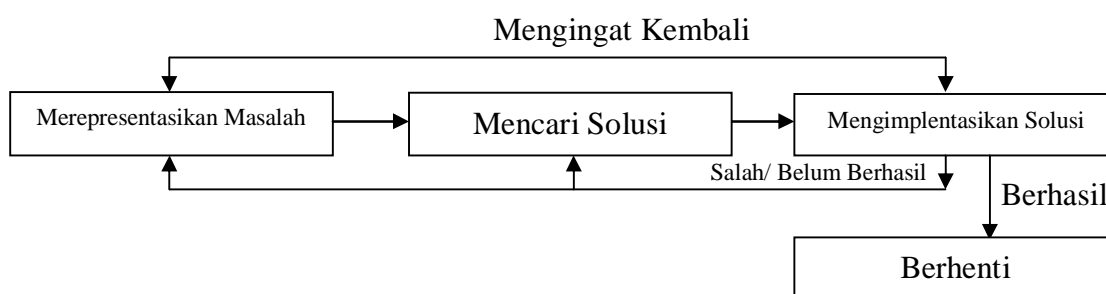
B. PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan individu untuk melakukan serangkaian proses dengan tujuan menyelesaikan suatu masalah matematika. Kemampuan pemecahan masalah ini merupakan tujuan umum dalam pembelajaran matematika dan bahkan sebagai jantungnya matematika (Branca dalam Abba, 2000:2). Jika seseorang mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang baik, orang tersebut akan mempunyai daya analitis yang baik pula untuk diterapkan dalam berbagai macam situasi. Oleh karena itu kemampuan memecahkan masalah pada diri manusia hendaknya sudah ditanamkan dan dibiasakan mulai sejak dini.

Menurut Gagne (dalam Sumarmo, 2005), fakta, kemampuan, konsep dan prinsip merupakan objek langsung dari belajar matematika. Sedangkan pemecahan masalah adalah sebagai objek tidak langsung dari belajar matematika. Dalam diri mahasiswa, pemecahan masalah tidak tumbuh dengan sendirinya akan tetapi banyak dosen justru menjadikan pemecahan masalah matematis sebagai objek langsung yang harus dipelajari oleh mahasiswa. Hal ini akan menimbulkan kesulitan pada diri mahasiswa. Dengan menggunakan masalah-masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari diharapkan dapat meningkatkan minat mahasiswa untuk berusaha memecahkan masalah matematika.

Selanjutnya Polya (1985) dan Kirkley (2003) menyatakan bahwa untuk memecahkan suatu masalah terdapat empat langkah yang dapat dilakukan, yaitu (1) Memahami masalah, yaitu menentukan (mengidentifikasi) apa (data) yang diketahui, apa yang ditanyakan (tidak diketahui), syarat-syarat apa yang diperlukan, apa syarat-syarat bisa dipenuhi, memeriksa apakah syarat-syarat yang diketahui mencukupi untuk mencari yang tidak diketahui, dan menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional (dapat dipecahkan); (2) Merencanakan pemecahannya, yaitu memeriksa apakah sudah pernah melihat sebelumnya atau melihat masalah yang sama dalam bentuk berbeda, memeriksa apakah sudah mengetahui soal lain yang terkait, mengaitkan dengan teorema yang mungkin berguna, memperhatikan yang tidak diketahui dari soal dan mencoba memikirkan soal yang sudah dikenal yang mempunyai unsur yang tidak diketahui yang sama; (3) Melaksanakan rencana, yaitu melaksanakan rencana penyelesaian, mengecek kebenaran setiap langkah dan membuktikan bahwa langkah benar; (4) Melihat kembali, yaitu meneliti kembali hasil yang telah dicapai, mengecek hasilnya, mengecek argumennya, mencari hasil itu dengan cara lain, dan menggunakan hasil atau metode yang ditemukan untuk menyelesaikan masalah lain.

Para pendidik (dalam hal ini dosen) dapat memberikan masalah yang dapat diselesaikan dengan menggunakan banyak cara (masalah terbuka) atau masalah tidak lengkap, sehingga para peserta didik dapat berkesempatan untuk mencoba beberapa strategi penyelesaian masalah. Hal ini dapat membantu peserta didik untuk mendapatkan lebih banyak pengalaman belajar. Kirkley (2003:4) menggambarkan proses penyelesaian masalah tidak lengkap dan masalah terbuka adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Model Proses Pemecahan Masalah

Mengingat pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis yang harus dimiliki oleh mahasiswa, apalagi mahasiswa calon guru matematika, NCTM *Program Standards* (2003) meletakkan *Knowledge of Mathematical Problem Solving* sebagai standar pertama dari tujuh standar yang ditetapkan. NCTM menyatakan seorang mahasiswa calon guru matematika hendaknya mengetahui, memahami dan dapat menerapkan proses dari pemecahan masalah matematis. Hal ini sangat beralasan karena mahasiswa calon guru matematika nantinya harus membimbing siswa agar memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis.

Langkah-langkah dan strategi pemecahan masalah matematis yang umum telah ada secara lengkap panduannya. Namun hal ini tidak menutup kemungkinan masih terdapat kendala-kendala dalam proses pemecahan masalah matematis. Beberapa kendala yang mungkin muncul dalam pemecahan masalah matematis adalah adanya salah interpretasi, ukuran masalah dan motivasi. Salah interpretasi dapat terjadi karena kurang jelasnya gambar, tabel atau diagram; penggunaan bahasa atau istilah yang kurang dapat dimengerti; ataupun ketidakjelasan diskripsi masalahnya. Hal ini berkaitan erat dengan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis yang harus dimiliki mahasiswa. Kemampuan komunikasi dan koneksi matematis juga penting dimiliki oleh mahasiswa calon guru matematika selain sebagai modal dalam proses pemecahan masalah matematis juga sebagai modal untuk melakukan pembelajaran kelak jika menjadi seorang guru matematika. Selain itu menyangkut kendala motivasi dan kurang jelasnya gambar, tabel atau diagram dapat diatasi dengan menggunakan pembelajaran berbantuan website. Karena salah satu tujuan dari pembelajaran berbantuan website adalah untuk mengurangi kemungkinan salah penafsiran serta mendorong munculnya minat dan motivasi belajar peserta didik (Kusumah, 2011:1).

C. **BRAIN-BASED LEARNING**

Brain-Based Learning adalah suatu pembelajaran yang berdasarkan struktur dan cara kerja otak, sehingga kerja otak dapat optimal. Otak dikatakan bekerja secara optimal jika semua potensi yang dimilikinya dapat teroptimalkan dengan baik. Pembelajaran berbasis kemampuan kerja otak mempertimbangkan apa yang sifatnya alami bagi otak manusia dan bagaimana otak dipengaruhi oleh lingkungan karena sebagian besar otak kita terlibat dalam hampir semua tindakan pembelajaran (Jensen, 2008).

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang memperlakukan peserta didik dalam hal ini mahasiswa sebagai individu yang unik dengan tingkatan kecerdasan yang berbeda. Manusia secara virtual memiliki DNA yang sama kurang lebih 99,5 persen bagian tubuhnya. Akan tetapi, angka 0,5 persen yang unik membuat setiap manusia menjadi berbeda (Jensen, 2008:212). Jensen (2008:229) juga mengatakan sebagai pembelajar (mahasiswa) kita tidak memiliki gaya yang pembelajaran yang ditentukan secara genetik atau menjadi satu-satunya gaya pembelajaran. Oleh karena itu dosen harus mampu mengupayakan suatu pendekatan yang dapat memfasilitasi semua mahasiswa dengan keunikan mereka masing-masing.

Brain-Based Learning dapat memfasilitasi semua mahasiswa dengan tingkat kecerdasan yang berbeda tersebut terangkum dalam gaya pembelajaran yang sama serta berpusat pada

mahasiswa (Cigman & Davis, 2008). Hal ini bersesuaian dengan pendapat Wilson & Spears (2009:1) yang menyatakan *Brain-Based Learning* adalah suatu pendekatan yang menyeluruh terhadap pembelajaran yang berdasar pada kerja otak yang menyarankan otak kita belajar secara alami. Sehingga diharapkan dengan menggunakan *Brain-Based Learning* kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa dapat juga berkembang secara optimal. Dua hal yang paling penting untuk diingat dalam membangun sebuah pendekatan gaya pembelajaran berbasis kemampuan otak yang sukses adalah (1) memberikan berbagai pendekatan berbeda; (2) menawarkan pilihan (Jensen, 2008:229).

Adapun langkah-langkah pembelajarannya adalah sebagai berikut.

- 1) Pra Pemaparan
Pada tahap ini dosen memajang peta konsep, menyampaikan tujuan pembelajaran dan beberapa pertanyaan apersepsi di website sehingga mahasiswa dapat mengaksesnya beberapa hari sebelum terlaksananya perkuliahan.
- 2) Persiapan
Tahap persiapan ini adalah tahap awal terlaksananya perkuliahan, dosen dapat mengaitkan materi dengan kejadian sehari-hari.
- 3) Inisiasi dan akuisisi
Pada tahap Inisiasi dan akuisisi, dosen memberikan masalah yang dikerjakan mahasiswa secara berkelompok, sehingga upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa akan terjadi pada tahap ini. Masalah yang diberikan oleh dosen disajikan melalui sebuah tayangan yang dapat diakses melalui website.
- 4) Elaborasi
Pada tahap elaborasi ini otak diberikan kesempatan untuk menyortir, menyelidiki, menganalisis, menguji dan memperdalam pembelajaran. Mahasiswa akan mendiskusikan cara-cara atau strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan anggota kelompoknya. Kemudian mengungkapkan hasil diskusi tersebut ke seluruh anggota kelas untuk diberikan masukan atau sanggahan. Dalam tahap ini upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dilaksanakan.
- 5) Inkubasi dan Formasi memori
Pada tahap ini mahasiswa diistirahatkan otaknya sebentar sambil mendengarkan musik dan menyelesaikan soal-soal yang relatif mudah. Soal-soal disajikan secara interaktif di website dengan diiringi musik selama siswa menyelesaikannya.
- 6) Verifikasi atau Pengecekan Keyakinan
Pada tahap ini dosen mengecek kembali pemahaman mahasiswa terhadap materi dengan memberikan soal yang agak rumit untuk dikerjakan secara individual dengan diiringi musik. Dalam tahap ini upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis juga dilaksanakan.
- 7) Perayaan dan Integrasi
Pada tahap ini mahasiswa bersama-sama dengan dosen menyimpulkan materi yang baru saja dipelajari. Kemudian diberikan suatu perayaan kecil atas keberhasilan pembelajaran pada perkuliahan hari itu. (Jensen, 2008:484)

D. PEMBELAJARAN BERBANTUAN WEBSITE

Pembelajaran berpusat pada guru yang menjadikan guru sebagai satu-satunya sumber informasi, kelas yang formal, suasana hening serta penggunaan papan tulis sebagai sarana utama dalam proses pembelajaran sudah bukan jamannya lagi. Pembelajaran dengan menggunakan sistem seperti di atas dianggap mempunyai banyak kelemahan serta kurang baik untuk pengembangan diri dan intelektual siswa.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menyadari akan hal ini. Melalui Rancangan Kurikulum terbaru yaitu Kurikulum 2013 menyatakan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) atau *Information Communication Technology* (ICT) sebagai menjadi media semua mata pelajaran (Kemendikbud, 2012:24). Dengan adanya penggunaan ICT sebagai media pembelajaran, mahasiswa maupun dosen dapat mempunyai kesempatan yang sama untuk

mengakses semua informasi yang relevan sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan serta dapat mengurangi keterbatasan-keterbatasan dalam pembelajaran tanpa menggunakan ICT yang antara lain kemungkinan terjadinya salah penafsiran atau pembelajaran monoton. Ismail, dkk (2009) menyatakan bahwa matematika yang abstrak dapat lebih mudah dipahami dan menarik dengan pembelajaran menggunakan ICT. Sedangkan pembelajaran monoton biasanya diakibatkan oleh kurangnya kreativitas dosen sehingga membuat mahasiswa merasa bosan dan tidak berminat dengan subyek matematis.

Pembelajaran berbantuan Website merupakan salah satu wujud dari penggunaan ICT dalam pembelajaran. Pembelajaran berbantuan Website adalah suatu pembelajaran yang menggunakan bantuan website sebagai mediana. Salah satu ciri dari pembelajaran berbantuan Website adalah belajar insidental.

Pembelajaran dengan menggunakan website tidak dipungkiri mempunyai kelebihan-kelebihan yang tidak dapat ditemui jika menggunakan media lain, misalnya dosen dapat mengunggah peta konsep, tujuan pembelajaran dan beberapa pertanyaan apersepsi dalam suatu situs atau Website, sehingga mahasiswa dapat mengaksesnya sebelum perkuliahan berlangsung. Hal ini dimaksudkan agar mahasiswa telah mempersiapkan diri sebelum kuliah berlangsung sehingga pembelajaran dapat berlangsung lebih optimal. Selain itu penggunaan website untuk mengakses masalah dan soal-soal latihan dalam pembelajaran dapat membuat masalah dan soal tersebut lebih “hidup”, artinya jika masalah disampaikan melalui multimedia (gabungan bunyi, video, animasi, teks, grafik) akan lebih mudah dipahami oleh mahasiswa dibandingkan hanya sekedar disampaikan melalui tulisan dan gambar saja. Hal ini sesuai dengan pendapat Noor Azlan Ahmad Zanzali, Noraziah bt Kassim dalam Sharizah (2010) yang menemukan bahwa penggunaan ICT membantu siswa mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Ini berarti mahasiswa dapat mengaplikasikan materi yang dipelajari dan menjadikan sesuatu pembelajaran menjadi lebih bermakna serta dapat mengulanginya sesering yang mereka mau baik saat perkuliahan berlangsung maupun setelahnya.

Kusumah (2011) juga menyatakan kelebihan lain penggunaan ICT (website) dalam pembelajaran di antaranya adalah memiliki “kesabaran” yang tiada batas, mampu memotivasi siswa dengan pujian yang dirancang khusus, memberi kesempatan bereksperimen tanpa dihantui kekhawatiran akan kerusakan yang bisa terjadi, tidak diskriminatif, memberi siswa keterampilan yang berharga untuk masa depannya, mempercepat proses perhitungan yang secara manual sangat lama waktu penyelesaiannya atau bahkan tidak mungkin sama sekali. Selain itu penggunaan website juga diharapkan dapat meminimalkan penggunaan kertas sehingga konsumsi kertas akan semakin ditekan tanpa mengurangi efektifitas pembelajaran dan merupakan salah satu upaya dalam pencegahan pemanasan global serta mengembalikan fungsi hutan sebagai paru-paru dunia.

E. PENGEMBANGAN WEBSITE BERORIENTASI *BRAIN-BASED LEARNING* SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS MAHASISWA

Website dikembangkan adalah website “Smart Calculus” dengan alamat <http://nurianarachmani.com>. Sebagai contoh tampilannya terlihat pada gambar di bawah ini.

- 1) Pertama-tama sebelum mulai menggunakan website mahasiswa harus login terlebih dahulu. Selanjutnya pada menu Home disajikan berita tentang perkuliahan



Gambar 2. Menu Login dan Home pada Website

- 2) Pada menu Home disajikan penjelasan tentang Kalkulus dan Pembelajarannya. Pada menu Sejarah disajikan sejarah tentang Kalkulus.



Gambar 3. Menu Sejarah pada Website

- 3) Pada menu Materi disajikan Peta Konsep, Tujuan Pembelajaran, Pertanyaan-pertanyaan Apersepsi, Masalah serta Soal-soal Latihan. Pada saat pemberian masalah, masalah dibuat dalam bentuk tayangan sehingga menjadi lebih “hidup” dan mahasiswa mampu lebih memahaminya.



Gambar 4. Menu Materi pada Website

- 4) Pada menu Forum Komunikasi disajikan suatu forum di mana mahasiswa dapat menanyakan sesuatu yang kurang jelas atau mengungkapkan pendapat, jawaban serta sanggahan dari mahasiswa lain. Dosen juga dapat memberikan komentar dan jawaban dari postingan mahasiswa.



Gambar 5. Menu Forum Komunikasi pada Website

F. SIMPULAN

Website “Smart Calculus” yang di dalamnya terdapat Forum Komunikasi dan Masalah yang berbentuk tayangan ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa.

G. DAFTAR PUSTAKA

Abba, N. 2000. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem-Based Instruction)*. Surabaya:Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.

Cigman, R & Davis, A. (2008).Brain-Based Learning.New Philosophies of Learning. *Journal of Philosophy Education*, Vol. 42, 3 halaman.

- Dwijanto. 2007. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Komputer Terhadap Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematik Mahasiswa*. Disertasi pada SPS UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Ismail, Wintarti, A. Yamasari, Y. Johan, A. (2009). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT Untuk Menumbuhkan Minat dan Motivasi Siswa dalam Memahami Konsep Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, Vol. 16 (2).
- Jensen, E. 2008. *Brain-Based Learning. Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak. Cara Baru dalam Pembelajaran dan Pelatihan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2012). *Pengembangan Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kirkley, J. 2003. *Principles for Teaching Problem Solving*. [Online]. Tersedia: http://www.plato.com/downloads/papers/paper_4.pdf. [5 Oktober 2009].
- Kusumah, Y. S 2011. Aplikasi Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa. *Makalah Kegiatan Pelatihan Aplikasi Teknologi dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika 16 Desember 2011*. Bandung: UPI.
- National Council of Teacher of Mathematics. 2003. *Principles and Standard for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Polya. 1985. *How to Solve It*, 2nd ed. Princeton University Press.
- Ruseffendi, E.T. 1990. *Perkembangan Pengajaran Matematika di Sekolah-Sekolah di Luar dan Dalam Negeri. Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini Untuk Guru dan PGSD D2 (Seri Pertama)*. Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi, E.T. 2006. *Pengantar Kepada Membantu Dosen Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sharizah. (2010). *Pengintegrasian ICT Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik Dalam Kalangan Guru Matematik Sekolah Rendah*. Universitas Kebangsaan Malaysia.
- Sumarmo, U. 2005. *Pengembangan Berfikir Matematik Tingkat Tinggi Mahasiswa SLTP dan SMU serta Mahasiswa Strata Satu (S1) Melalui Berbagai Pendekatan Pembelajaran*. Laporan Penel
- itian Hibah Penelitian Tim Pascasarjana-HTPT Tahun Ketiga. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Tim MGMP. 2005. *Perangkat Pembelajaran*. Semarang: Tim MGMP Matematika SMP Kota Semarang.
- Trends in International Mathematics and Science Study. 2011. *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) Result* [Online]. Tersedia: http://nces.ed.gov/timss/table11_1.asp.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi.
- Wilson, L & Spears, A. 2009. *Brain-Based Learning Highlight*. In Omnia Paratus INDUS. Training and Research Institute.