

PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA TENTANG PENGUKURAN WAKTU, PANJANG DAN BERAT UNTUK SEKOLAH DASAR

Een Unaenah¹, Arif Rahman Setyadi², Putri Widiya Sari³, Syifa Fauziah El-Abida⁴,
Neli Agustina⁵, Shifa Fauziah⁶, Rizki Leonardho⁷
Universitas Muhammadiyah Tangerang
neliagustina02@gmail.com

Abstract

Mathematics is a subject that is quite difficult, this due to the abstract characteristics of mathematical material, logical, systematic, full of symbols and formulas confusing. Besides that, the experience of learning mathematics together unpleasant teachers or confusing teachers, too shape students' negative attitudes towards mathematics. The purpose of this research is to create an application capable multimedia based mathematics learning increase student interest in mathematics, make it easier for students to understand math and material facilitate the teacher in delivering material that is abstract, logical, systematic, full of symbols and formulas that's confusing. The subject in this research is the application of learning mathematics about measuring time, length and weight for elementary school classes 5 in accordance with the syllabus, Learning Implementation Plan (RPP) mathematics. Built using software Macromedia Flash, the application development step begins with data collection through library research, observation, interviews, then analyze the system requirements, interface design, coding and testing system with black box and alpha test. From the research conducted produced learning applications mathematics about measuring time, length and weight for the School Class 5 base that can be used as supporting media learning for teachers and elementary school students grade 5.

Keywords: *Multimedia, Mathematics, Time, Length, Weight*

Abstrak : Matematika merupakan mata pelajaran yang tergolong sulit, hal ini disebabkan karna karakteristik materi matematika yang bersifat abstrak, logis, sistematis, penuh dengan lambang-lambang dan rumus yang membingungkan. Selain itu pengalaman belajar matematika bersama

guru yang tidak menyenangkan atau guru yang membingungkan, turut membentuk sikap negatif siswa terhadap pelajaran matematika. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menciptakan aplikasi pembelajaran matematika berbasis multimedia yang mampu meningkatkan minat belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika, mempermudah siswa dalam memahami materi matematika dan mempermudah guru dalam penyampaian materi-materi yang bersifat abstrak, logis, sistematis, penuh dengan lambang-lambang dan rumus yang membingungkan. Subjek dalam penelitian ini adalah aplikasi pembelajaran matematika tentang pengukuran waktu, panjang dan berat untuk Sekolah Dasar kelas 5 yang sesuai dengan silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) matematika. Dibangun menggunakan perangkat lunak Macromedia Flash, langkah pembangunan aplikasi diawali dengan pengumpulan data melalui studi pustaka, observasi, wawancara, kemudian menganalisis kebutuhan sistem, perancangan antar muka,

pengkodean dan pengujian sistem dengan black box dan alfa test. Dari penelitian yang dilakukan menghasilkan aplikasi pembelajaran matematika tentang pengukuran waktu, panjang dan berat untuk Sekolah Dasar kelas 5 yang dapat dijadikan sebagai media pendukung pembelajaran bagi guru maupun siswa Sekolah Dasar kelas 5.

Kata Kunci: Multimedia, Matematika, Waktu, Panjang, Berat

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang paling penting dalam kehidupan. Banyak hal yang diperoleh dari pendidikan. Baik tentang ketrampilan, kepribadian, nilai bersikap, pengetahuan dan lain sebagainya. Dalam bidang pendidikan yang berperan penting khususnya proses pembelajaran oleh guru. Guru merupakan seorang yang bertugas mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar dan pendidikan menengah (Undang-undang Guru dan Dosen, 2005:3). Pendidikan memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap kemajuan suatu bangsa. Melalui pendidikan maka bangsa Indonesia bisa membebaskan diri dari kebodohan, keterbelakangan dan dapat mengembangkan sumber daya manusia sehingga dapat menambah percaya diri untuk bersaing dengan negara-negara lain.

Pendidikan yang dikembangkan adalah pendidikan yang dapat mengembangkan potensi masyarakat, mampu menumbuhkan kemauan serta bisa membangkitkan motivasi untuk menggali potensi dan mengembangkannya secara optimal untuk membangun secara utuh dan menyeluruh. Pelaksanaan pendidikan, khususnya pendidikan formal terjadi di lingkungan sekolah. Pendidikan di sekolah merupakan salah satu dari tri pusat pendidikan. Hal ini hendaknya benar-benar diperhatikan oleh guru. Sehingga 2 guru harus benar-benar melaksanakan tugasnya dengan sebaik mungkin.

Dalam pelaksanaan tugasnya, guru hendaknya merencanakan pembelajaran dengan baik. Hal ini dapat menciptakan pembelajaran yang bermutu dan menghasilkan peserta didik yang berkualitas pula. Dalam praktik pembelajaran yang baik di sekolah, guru harus memilih metode pembelajaran yang dianggap paling tepat. Metode yang dipilih disesuaikan dengan hakikat pembelajaran, karakteristik peserta

didik, jenis materi pelajaran, situasi dan kondisi lingkungan dan tujuan yang akan dicapai (Arif Rohman, 2009:180). Salah satu mata pelajaran yang diberikan dari jenjang pendidikan dasar adalah matematika. Mata pelajaran ini berfungsi untuk mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, dan menggunakan rumus matematika sederhana yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari melalui materi bilangan pengukuran dan geometri (Kurikulum KTSP, 2006).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting di dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan yang diperoleh dari pelajaran ini bermanfaat untuk mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi, dugaan, mencoba-coba dan mengembangkan kemampuan memecahkan masalah (Kurikulum KTSP, 2006). Sekarang ini, matematika masih menjadi mata pelajaran yang dianggap sulit bagi sebagian besar siswa di Indonesia termasuk di dalamnya siswa Sekolah Dasar (SD). Matematika merupakan mata pelajaran yang bersifat abstrak, cenderung sulit diterima dan dipahami oleh peserta didik. Apabila 3 peserta didik dihadapkan pada suatu materi tertentu sedangkan dia belum siap memahaminya, maka dia tidak saja akan gagal dalam belajar tetapi belajar menakuti, membenci dan menghindari pelajaran tersebut.

Dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini telah memberikan pengaruh besar terhadap sarana pendidikan. Dalam proses belajar mengajar di kelas terdapat keterkaitan yang erat antara guru, siswa, kurikulum, sarana dan prasarana. Guru mempunyai tugas untuk memilih model dan media pembelajaran yang tepat sesuai dengan materi yang disampaikan demi tercapainya tujuan pendidikan. Matematika merupakan mata pelajaran yang tergolong sulit, hal ini disebabkan karna karakteristik materi matematika yang bersifat abstrak, logis, sistematis, penuh dengan lambang-lambang dan rumus yang membingungkan.

Selain itu pengalaman belajar matematika bersama guru yang tidak menyenangkan atau guru yang membingungkan, turut membentuk sikap negatif siswa terhadap pelajaran matematika. Proses Belajar Mengajar (PBM) seringkali dihadapkan pada materi yang abstrak dan di luar pengalaman siswa sehari-hari, sehingga materi ini menjadi sulit diajarkan guru dan sulit dipahami siswa. Visualisasi adalah salah satu

cara yang dapat dilakukan untuk mengkonkritkan sesuatu yang abstrak. Gambar dua dimensi atau model tiga dimensi adalah visualisasi yang sering dilakukan dalam proses belajar mengajar.

Pada era informatika visualisasi berkembang dalam bentuk gambar bergerak (animasi) yang dapat ditambahkan suara (audio) . Media yang baik tidak hanya terdiri dari satu media saja, melainkan media yang mencakup gabungan beberapa media (multimedia). Multimedia memiliki beberapa keunggulan bila dibandingkan dengan media-media lainnya seperti buku, audio, video, atau televisi. Keunggulan yang paling menonjol adalah interaktivitas. Dengan menggunakan aplikasi multimedia pembelajaran, proses pembelajaran dapat menjadi lebih efektif, karena multimedia menggabungkan antara apa yang dilihat, apa yang didengar, dan apa yang dilakukan sekaligus. Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk menciptakan aplikasi pembelajaran matematika berbasis multimedia yang interaktif, untuk meningkatkan minat belajar siswa terhadap mata pebelajaran matematika, untuk mempermudah siswa Sekolah Dasar dalam memahami materi matematika melalui aplikasi pembelajaran berbasis multimedia, dan ntuk mempermudah guru dalam penyampaian materi-matri pelajaran yang bersifat abstrak.

CAI (Computer Assisted Instruction) Azhar Arsyad mengemukakan bahwa *Computer Assisted Instructional* (CAI) merupakan suatu sistem penyampaian materi yang berbasis *mikroprosesor* yang pelajarannya dirancang dan diprogram ke dalam sistem tersebut. Aspek-aspek penting dalam perancangan program *CAI* antara lain: a. Umpan balik, umpan balik ini bisa berupa komentar, pujian, peringatan atau perintah tertentu bahwa respon siswa tersebut benar atau salah. b. Percabangan, merupakan beberapa alternatif jalan yang perlu ditempuh oleh siswa dalam kegiatan belajarnya melalui program *CAI*, misalnya, siswa yang selalu salah dalam menjawab pertanyaan materi tertentu, maka program harus merekomendasikan untuk mempelajari lagi bagian tersebut. c. Penilaian, program *CAI* yang baik harus dilengkapi dengan aspek penilaian. Untuk mengetahui seberapa jauh siswa memahami materi yang dipelajari, pada setiap sub topik siswa perlu diberi tes atau soal latihan. d. Tampilan, karena program CAI dikerjakan melalui layar monitor, maka perlu diperhatikan jenis informasi, komponen tampilan, dan keterbacaan.

Jenis informasi yang ditampilkan bisa berupa teks, gambar, suara, animasi atau video klip.

Konsep Dasar Multimedia Istilah multimedia muncul melalui media masa diawal tahun 1990. Istilah ini dipakai untuk menyatukan teknologi digital dan analog dibidang *entertainment*, publishing, communications, marketing, advertising, dan juga commerce. Multimedia merupakan penggabungan dua kata "multi" dan "media". Multi berarti "banyak" sedangkan media atau bentuk jamaknya berarti medium. Keragaman multimedia ini meliputi media teks, audio, grafik, animasi, video, bahkan simulasi. Multimedia digunakan dalam berbagai bidang, seperti bidang informatika, pendidikan, bisnis, dan lain sebagainya. Dalam bidang informatika, multimedia digunakan untuk membuat game dan website. Sedangkan pada bidang pendidikan, multimedia digunakan sebagai media pengajaran baik di dalam kelas, maupun secara otodidak. Pada bidang bisnis, multimedia digunakan sebagai iklan, produk, dan sistem e-learning.

Perancangan, Pada tahap ini dipilih bahasan pokok materi untuk aplikasi pembelajaran. Pokok materi yang di gunakan dalam penelitian ini adalah pengukuran panjang, berat dan waktu. Pokok materi ini terdapat pada mata pelajaran matematika SD kelas 5 yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

Metodologi Penelitian, Subjek penelitian yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah "Perancangan Dan Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Tentang Pengukuran Waktu, Panjang Dan Berat Untuk Sekolah Dasar (SD) Kelas 5. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dan observasi (baik dari buku-buku maupun dari internet).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Matematika adalah salah satu dasar penguasaan ilmu dan teknologi, baik aspek terapannya maupun aspek penalarannya. Salah satu ciri utama matematika adalah penggunaan simbol-simbol. Untuk menyatakan sesuatu misalnya menyatakan suatu fakta, konsep operasi ataupun prinsip/aturan. Dengan simbol-simbol yang terkandung didalamnya itu sehingga mampulah matematika bertindak sebagai bahan keilmuan. Penguasaan matematika harus lebih mengarah pada pemahaman

matematika yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Ada dua hal yang mendukung arah penguasaan matematika untuk anak didik sekarang ini, yaitu: (1) Matematika diperlukan sebagai alat bantu untuk memahami terjadinya peristiwa-peristiwa alam dan sosial, (2) Matematika telah memiliki semua kegiatan manusia, baik untuk keperluan sehari-hari maupun keperluan profesional (Abdullah,2008).

Jenning dan Dunne (abdullah,2008) mengatakan bahwa, pada umumnya siswa mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan matematika ke dalam situasi kehidupan real. Hal lain yang menyebabkan sulitnya matematika bagi siswa adalah karena pembelajaran matematika kurang bermakna. Guru dalam pembelajaran di kelas tidak mengaitkan dengan skema yang telah dimiliki oleh siswa-siswa kurang diberikan kesempatan untuk menemukan kembali dan mengkonstruksikan sendiri ide-ide matematika, sehingga anak cepat lupa dan tidak dapat mengaplikasikan matematika.

Tidak semua siswa bisa dengan mudah memahami pelajaran yang disampaikan oleh guru. Ada sebagian siswa sudah memahami materi pelajaran dan sebagian lagi belum bisa memahaminya. Adanya perbedaan pemahaman siswa ini maka terjadi jarak antara yang sudah paham dengan yang belum paham. Hal ini terjadi karena guru lebih sering melakukan pembelajaran secara konvensional yang bersifat monoton sehingga siswa cenderung bosan dengan cara guru mengajarkan berbagai materi pelajaran. Guru kurang melakukan variasi pembelajaran dalam mengajarkan siswaswanya. Ada siswa yang mudah menerima pelajaran dan ada siswa yang sulit menerima pelajaran dengan hanya ceramah saja yang dilakukan oleh guru.

Sebagai tenaga pengajar/pendidik yang secara langsung terlibat dalam proses belajar mengajar, maka guru memegang peranan penting dalam menentukan peningkatan kualitas pembelajaran dan prestasi belajar yang akan dicapai siswanya. Salah satu kemampuan yang diharapkan dikuasai oleh pendidik dalam hal ini adalah bagaimana mengajarkan matematika dengan baik agar tujuan pengajaran dapat dicapai semaksimal mungkin. Dalam hal ini penguasaan materi dan cara pemilihan pendekatan atau teknik pembelajaran yang sesuai dengan menentukan tercapainya tujuan pengajaran. Demikian juga halnya dengan proses pembelajaran. Untuk

mencapai tujuan pembelajaran, perlu disusun suatu strategi agar tujuan itu tercapai dengan optimal. Tanpa suatu strategi yang cocok, model yang tepat dan jitu, tidak mungkin tujuan dapat tercapai (Abdullah,2008).

a. Kebutuhan Pengguna

Tahap kebutuhan pengguna dimulai dari mempersiapkan data-data yang berhubungan dengan materi pengukuran waktu, panjang dan berat untuk Sekolah Dasar kelas 5 yang didapat dari guru Sekolah Dasar MI YANIDA Data-data tersebut berupa Silabus, Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), referensi buku yang digunakan, kegiatan belajar mengajar selama ini dikelas, diolah menjadi data yang akan diimplementasikan dalam sistem pembelajaran sesuai dengan kebutuhan pengguna.

b. Perancangan Konsep

Model konsep mengacu pada kombinasi dari beberapa Model *CAI*, yakni:

1) Model Tutorial

Pada model tutorial ini akan disajikan penjelasan materi pengukuran waktu panjang dan berat berupa animasi menarik yang disertai teks, audio dan video sehingga materi dapat mudah dipahami oleh siswa. Pada penyajian materi mengatur letak jarum jam, materi akan disampaikan melaluai audio, teks dan animasi tangan menempatkan jarum pendek dan jarum panjang sehingga menunjukkan pukul 7 tepat. Latihan, penyajian soal latihan bertujuan untuk melatih ingatan siswa agar materi yang telah dipelajarinya tertanam dalam otak. Pada penyajian soal latihan pengukuran panjang, diberikan 10 soal dengan opsi jawaban a, b, c dan d, latihan ini akan di berikan waktu 10 menit, jika siswa dapat menyelesaikan soal dalam waktu 10 menit dan mendapatkan nilai 100, maka siswa tersebut dinyatakan berhasil dalam memahami materi pengukuran panjang, dan apabila sebaliknya, siswa akan di sarankan untuk kembali ke halaman materi. Soal latihan akan tampil secara acak apabila siswa kembali membuka halaman soal latihan.Evaluasi, penyajian evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh siswa memahami materi yang dipelajari. Pada penyajian evaluasi diberikan 10 soal yang mencakup materi pengukuran waktu, panjang dan berat, dengan opsi jawaban a, b, c dan d, soal evaluasi ini akan tampil acak apabila siswa membuka kembali halaman evaluasi.

2) Model Simualasi

Pada model ini terdapat beberapa simulasi pengenalan alat ukur waktu panjang dan berat, pada pengukuran waktu diperkenalkan alat ukur jam analog dan jam digital. Pada pengukuran panjang tidak baku diperkenalkan alat ukur jengkal, tali, lidi, langkah, anak korek api dan depa. Pada pengukuran panjang baku diperkenalkan alat ukur penggaris (mistar) dan penggaris tali. Pada pengukuran berat tidak baku mengenalkan mengukur berat buku dengan satuan spidol. pada pengukuran berat baku diperkenalkan alat ukur timbangan duduk dan timbangan rumah tangga.

3) Model Permainan

Keunggulan *game* sebagai media pembelajaran diantaranya adalah materi yang disajikan dalam game mudah diingat, praktis, serta kegiatan belajar mengajar akan lebih menyenangkan karena modelnya variatif. *Game* pembelajaran menurut Sir Ken Robinson bermanfaat untuk dapat menawarkan pengalaman estetis. Mereka dapat melibatkan siswa (pemain) dalam situasi yang menantang mereka dan penghargaan kepada mereka. Permainan memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi interaksi yang kompleks dari sebab dan akibat, membangun solusi kreatif mereka untuk masalah saat itu terjadi. *Game* mendorong siswa dari semua level dan kemampuan untuk bekerja sama dan menyediakan cara untuk melibatkan peserta didik. Mereka dapat melampaui nilai dalam mendorong semangat untuk belajar sehingga menambahkan vitalitas ke dalam kelas. Pada model permainan ini terdapat *game* yang terkait dengan materi pengukuran waktu, panjang dan berat.

Penyajian *game* didasarkan pada pengembangan aspek kognitif. Kognitif adalah tingkah laku adaptif dari individu yang umumnya didasari oleh beberapa elemen pemecahan masalah dan diarahkan oleh proses kognitif dan pengoperasiannya. Pembuatan *game* edukasi ini bukanlah sebuah hiburan semata melainkan jalur lain penyampaian sebuah pendidikan berbasis media yang disukai anak-anak. Pada permainan pengukuran waktu, siswa akan membantu Ibu Jami untuk sampai di kebun binatang dengan memilih dua opsi jawaban, jika benar Ibu Jami akan berpindah dari rute awal sampai akhir. Pada permainan pengukuran panjang, siswa akan menyusun anak korek api sehingga mengetahui panjang buku dengan alat ukur anak korek api. Pada permainan pengukuran berat, siswa akan mencocokkan benda dengan alat ukur berat yang sesuai. Berikut ini adalah pengembangan aplikasi

pembelajaran yang dikembangkan menggunakan beberapa aplikasi-aplikasi pendukung *Adobe Photosbop SC3*,

Macromedia Flash (Adobe Flash) 8, *CorelDraw X3*, *Format Factory*, *Sony Sound Forge 9.0* dan *Windows movie maker*. Pengujian *black box test* diuji oleh Guru matematika Kelas 5 Hasilnya adalah fungsi halaman utama sederhana dan tidak membingungkan dalam penggunaannya, materi yang di sajikan sesuai dengan kurikulum yang berlaku, penyajian soal latihan dapat membantu pengguna untuk lebih memahami materi yang di sajikan, penyajian permainan yang berkaitan dengan materi pengukuran waktu, panjang dan berat dapat melatih kecepatan dan keterampilan pengguna dalam memahami materi.

Dengan hasil pengujian 100% program berjalan dengan baik. Pengujian program *Alpha test* dilakukan di kelas 5 dengan *responden* atau *user* 30 orang, dibagi menjadi 6 kelompok, kemudian aplikasi di perkenalkan kepada siswa, untuk pembahasan materi siswa melihat, mendengar dan memahami materi yang disajikan di depan kelas dengan perangkat proyektor, setelah pembahasan materi selesai, setiap kelompok diminta untuk mengerjakan soal latihan dan evaluasi secara bergantian. Setelah siswa mengerjakan evaluasi, maka akan didapat daftar nilai hasil evaluasi.

Daftar nilai evaluasi Dari daftar nilai tersebut didapatkan nilai rata-rata 89, maka dapat disimpulkan bahwa hasil evaluasi siswa amat baik. Setelah mengerjakan evaluasi, saatnya siswa memainkan *game* yang ada pada aplikasi, siswa sangat senang dalam bermain, banyak siswa yang berhasil dalam menyelesaikannya. Pada akhir acara siswa diberikan kuisisioner untuk memberikan penilaian terhadap program yang dijalankan, dari hasil jawaban siswa penilaian terhadap sistem yaitu SS (sangat setuju) = $310/527 \times 100\% = 58.82352941\%$, S (setuju) = $191/527 \times 100\% = 36.24288425\%$, KS (kurang setuju) = $23/527 \times 100\% = 4.364326376\%$, TS (tidak setuju) = $3/527 \times 100\% = 0.569259962\%$, Dari hasil penilaian terhadap sistem tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa sistem layak dipergunakan sebagai aplikasi pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Telah dibuat aplikasi pembelajaran berbantuan komputer yang interaktif sebagai sarana belajar dan mengajar pada tingkat SD kelas 5 tentang pengukuran waktu panjang dan berat.
2. Aplikasi pembelajaran berbantuan komputer ini merupakan media yang dapat digunakan sebagai penunjang belajar siswa untuk memahami dan menguasai materi ajar pengukuran waktu, panjang dan berat secara mandiri khususnya siswa SD kelas 5.
3. Telah dilakukan pengujian aplikasi yang menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik dan layak dipergunakan sebagai alat bantu pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryan, Bambang Soekisno, R. *Membangun Keterampilan Komunikasi Matematika*, Paper. <http://blogs.itb.ac.id/djadja/2012/02/27/permainan-game-dalampembelajaran-suatu-dosa-atau-usaha-yang-tidak-memaksa/>, 20 September 2012, *Permainan (Game) Dalam Pembelajaran: Suatu Dosa atau Usaha Yang Tidak Memaksa?* Jurnal Sarjana Teknik Informatika e-ISSN: 2338-5197 Volume 2 Nomor 1, Februari 2014
- Perancangan dan Pengembangan Aplikasi Pembelajaran ...139
<http://tirman.wordpress.com/media-pembelajaran/>, 18 September 2012, *Media Pembelajaran*.
- Saroso , Siswo, Spd. *Upaya pengembangan pendidikan melalui Pembelajaran berbasis multimedia*, Paper.
- Widowati, Asri, *Inovasi Dalam Cai: Creative Thinking Melalui Software Mind Mapping*, Paper.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Masidjo, Ign. 1995. *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah*. Yogyakarta: Kanisius.