

Pemodelan Sistem Multimedia Pembelajaran Konsep Bilangan Pecahan Pada Matematika Sekolah Dasar

Sri Siswanti ³⁾

Abstract

Mathematics subjects need given to all students from primary schools to equip students with the ability to think logically, analytically, systematically, critically and creatively, as well as the ability to cooperate. Competence is needed so that learners can have the ability to acquire, manage, and utilize the information to survive in the ever-changing circumstances, uncertain, and competitive.

Multimedia technology is one technology in the field of computers that have the ability to make media a more complete learning. Multimedia summarizes the various media in a container, thus facilitating the delivery of teaching materials and the user can engage in the learning process because the technology has the capability of multimedia interactive.

This study aims to make system modeling of fractions concepts based multimedia technology for Primary Schools (SD) with UML (Unified Modeling Language) which is using use cases, state diagrams and diagrams activity.

Results of the research is modeling system for the development of Multimedia Learning Fraction Concepts In Elementary School

Key words : mathematics, multimedia, unified modeling language(UML)

I. PENDAHULUAN

Bilangan pecahan merupakan materi yang sudah diajarkan kepada anak minimal kelas III SD, karena berhubungan dengan realitas kehidupan. Namun kenyataannya sampai saat masih banyak siswa mengalami kesulitan memahami konsep pecahan. Siswa SD masih sulit membayangkan hal-hal yang abstrak sehingga sering menemukan siswa lanjutan tidak menguasai materi bilangan pecahan dengan baik. Secara teoritis, konsep pecahan merupakan topik yang lebih sulit dibandingkan dengan bilangan bulat. Karena dalam

³⁾ Staf Pengajar STMIK Sinar Nusantara Surakarta

mempelajari konsep pecahan sangat memungkinkan terjadinya miskonsepsi pada diri siswa. Selain materi pecahan yang memang sulit, anak dalam tataran sekolah dasar selalu mempunyai keinginan-keinginan untuk bermain, karena hal itu sudah merupakan bagian dari hidupnya. Dapat dilihat dalam kehidupan sehari-hari betapa gembiranya saat anak-anak menonton film kartun dan membaca komik. Untuk itu perlu dipikirkan sistem pembelajaran yang menyenangkan dan sesuai untuk siswa. Hal ini sesuai dengan yang yang diungkapkan oleh Risman untuk menyelenggarakan pendidikan yang menyenangkan bagi anak sehingga anak bisa berprestasi ada tiga C yang harus diperhatikan, yaitu *children* (anak), *content* (materi), dan *context* (situasi). Lebih lanjut Risman menjelaskan perlakuan yang tepat dan materi yang sesuai tidak akan mempunyai efek yang positif jika tidak disampaikan pada situasi (*context*) yang tepat.

Bukti empiris sulitnya pemahaman siswa tentang konsep pecahan tidak hanya di Indonesia, tetapi juga ditemukan pada sekolah-sekolah di Amerika seperti yang dimuat dalam Jurnal *Teaching Children Mathematics* terbitan The National Council of Teachers of Mathematics atau NCTM di mana bilangan pecahan merupakan “*a stumbling-block*” (batu sandungan) pada pengembangan pengetahuan murid. Misalnya siswa sulit mengubah pecahan ke desimal atau sebaliknya. Hal senada juga terjadi di Malaysia di mana hasil penelitian pada 406 murid usia 11 tahun dari berbagai sekolah menunjukkan hanya 34 % yang paham tentang konsep pecahan.

Menurut Van de Henvel-Panhuizen, bila anak belajar matematika terpisah dari pengalaman mereka sehari-hari maka anak akan cepat lupa dan tidak dapat mengaplikasikan matematika. Berdasarkan pendapat di atas, pembelajaran matematika di kelas ditekankan pada keterkaitan antara konsep-konsep matematika dengan pengalaman anak sehari-hari. Selain itu, perlu menerapkan kembali konsep matematika yang telah dimiliki anak pada kehidupan sehari-hari atau pada bidang lain sangat penting dilakukan. Mengaitkan pengalaman kehidupan nyata anak dengan ide-ide matematika dalam pembelajaran di kelas penting dilakukan agar pembelajaran bermakna.

Menurut Saefoel Bachri, indikator CD interaktif yang bagus didalamnya terdapat tutorial, simulasi, animasi dan evaluasi.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan terdiri dari studi pustaka dan survey. Perancangan perangkat lunak dengan *use case*, *diagram state*, *Sequence Diagram* dan *diagram activity*.

III. TINJAUAN PUSTAKA

Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk text, audio, grafis, animasi dan video.

Matematika berasal dari bahasa latin *manthanien* atau *mathema* yang berarti belajar atau hal yang dipelajari, sedangkan dalam bahasa Belanda disebut *wiskunde* atau ilmu pasti.

Pecahan yang dipelajari anak ketika di SD, sebetulnya merupakan bagian dari bilangan rasional yang dapat ditulis dalam bentuk a/b dengan a dan b merupakan bilangan bulat dan b tidak sama dengan nol. Secara simbolik pecahan dapat dinyatakan sebagai salah satu dari : (1) pecahan biasa, (2) pecahan desimal, (3) pecahan persen dan (4) pecahan campuran. Begitu pula pecahan dapat dinyatakan menurut kelas ekuivalensi yang tak terhingga banyaknya: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \dots$. Pecahan biasa dapat didefinisikan sebagai lambang bilangan yang digunakan untuk melambangkan bilangan pecah dan rasio (perbandingan). Menurut Kennedy yang dikutip oleh Sukayati.

IV. PEMBAHASAN MASALAH

4.1. Use Case Diagram

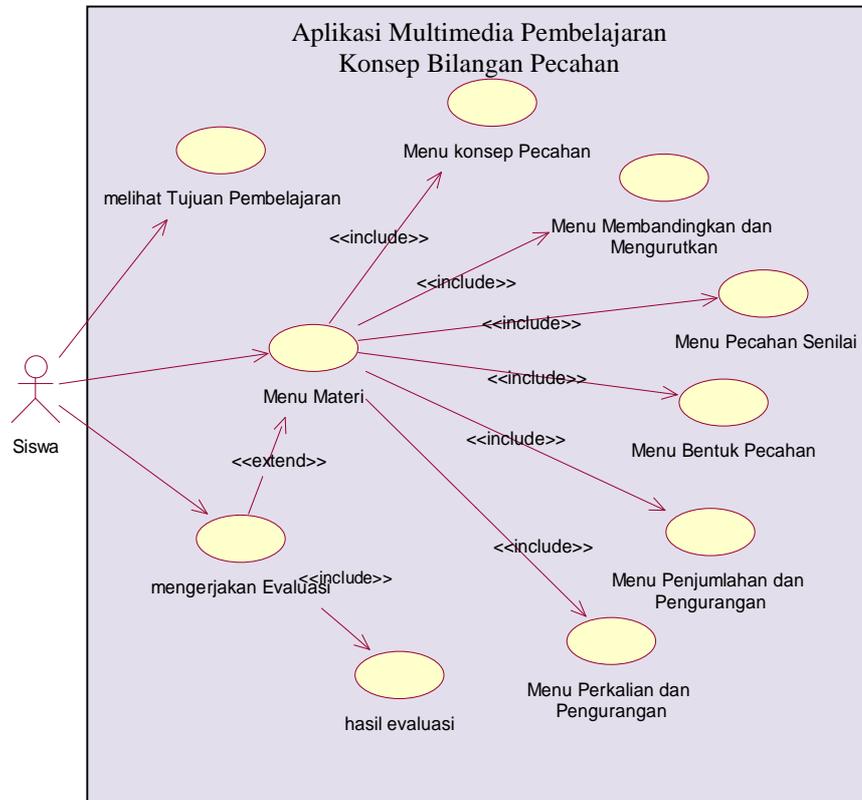
Use Case diagram menggambarkan aktor eksternal dan hubungannya dengan *use case*. *Use Case* mendeksripsikan fungsi yang disediakan sistem multimedia. Identifikasi *Use case Diagram* dalam menu sistem pembelajaran ini adalah :

Aktor : siswa
use case :

1. Melihat Tujuan Pembelajaran
2. Memilih menu materi yang terdiri dari :
 - Konsep dasar pecahan
 - Pecahan senilai
 - Bentuk pecahan

- Penjumlahan dan pengurangan pecahan
- Perkalian dan pembagian pecahan

3. Mengerjakan evaluasi



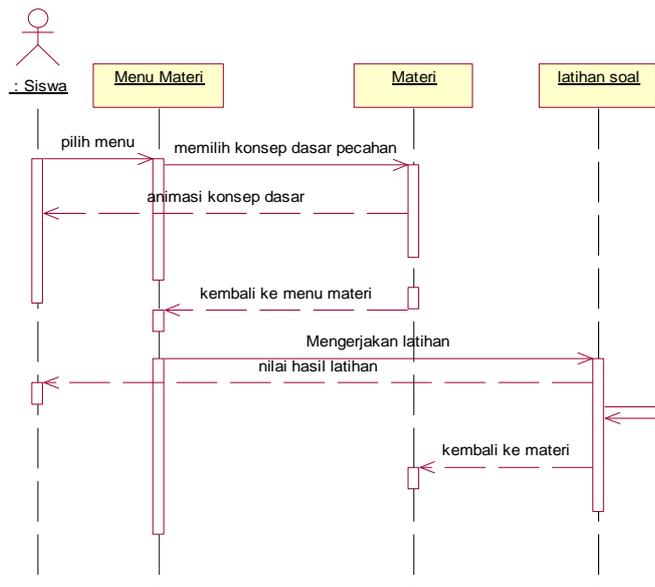
Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Pembelajaran

Gambar 1. Menggambarkan cara user (siswa) menggunakan sistem ini. Melalui sistem ini siswa mengetahui tujuan pembelajaran, memilih menu materi konsep pecahan yang terdiri dari konsep dasar pecahan, mengurutkan dan membandingkan pecahan, pecahan senilai, bentuk pecahan, penjumlahan dan pengurangan, perkalian dan pembagian pecahan, serta siswa dapat mengerjakan evaluasi (Tabel 1).

Tabel 1. Deskripsi Use Case

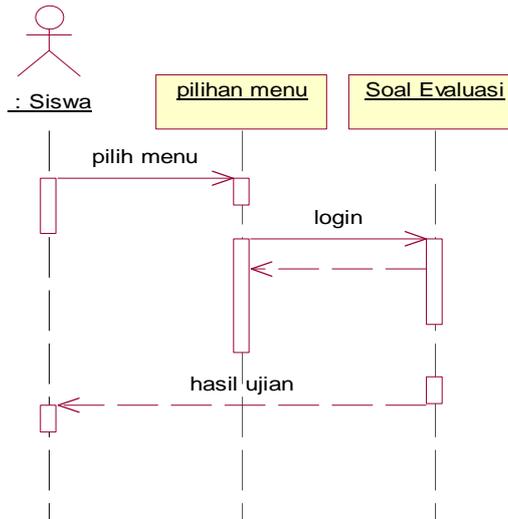
Aktor	Siswa
Use Case	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melihat Tujuan Pembelajaran 2. Memilih Menu Materi Siswa dapat memilih materi konsep pecahan yang terdiri dari : <ul style="list-style-type: none"> - Konsep dasar pecahan - Pecahan senilai - Bentuk pecahan - Penjumlahan dan pengurangan pecahan - Perkalian dan pembagian pecahan 3. Mengerjakan evaluasi Siswa dapat mengerjakan evaluasi akhir <<exetend>> use case memilih menu materi <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat melihat materi pada saat mengerjakan evaluasi <<include>> use case melihat nilai evaluasi <ul style="list-style-type: none"> - Setelah selesai mengerjakan evaluasi, siswa dapat melihat hasil evaluasi/nilai

4.2 Sequence Diagram



Gambar 2. Sequence Diagram Pemilihan Materi

Sequence Diagram pada Gambar 2. menggambarkan interaksi yang terjadi antar objek untuk memilih materi pengertian pecahan.. Siswa dapat memilih menjalankan materi yaitu berupa animasi konsep dasar pecahan atau menjalan soal latihan konsep dasar pecahan. Apabila siswa memilih konsep dasar pecahan, maka siswa dapat melihat tampilan animasi konsep dasar pecahan. Apabila siswa memilih latihan soal, maka hasil evaluasi atau nilai evaluasi dapat dilihat.

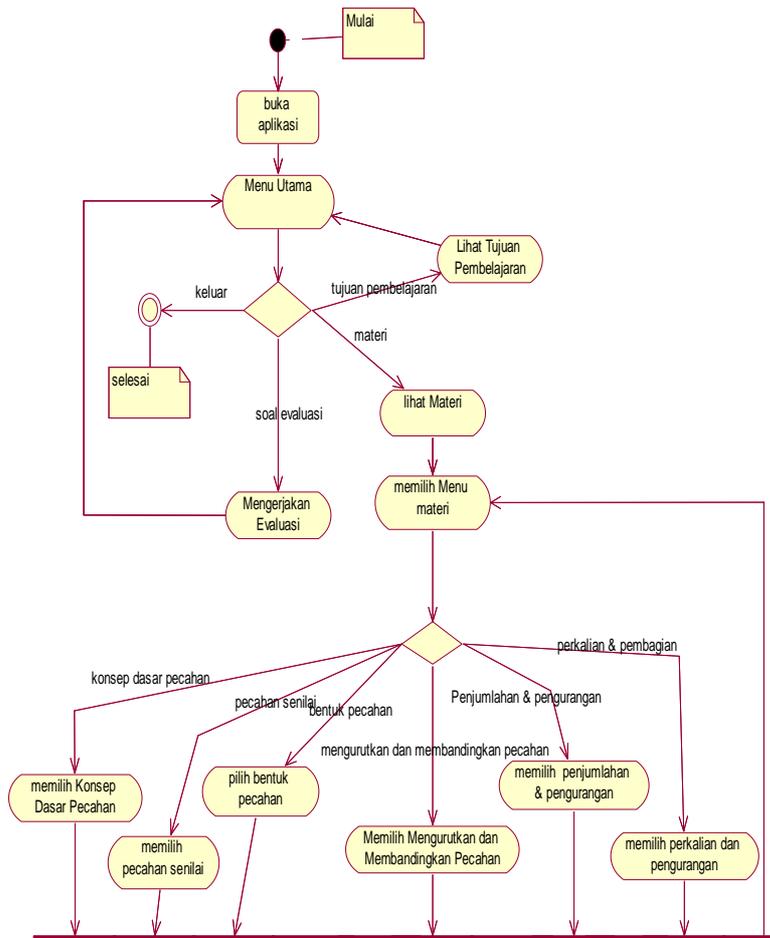


Gambar 3. *Sequence Diagram Pemilihan Evaluasi*

Sequence Diagram pada Gambar 3. menggambarkan interaksi yang terjadi antar objek untuk memilih evaluasi akhir dari materi sistem pembelajaran konsep bilangan pecahan. Sebelum mengerjakan soal, maka siswa diwajibkan mengisi nama dan kelas yang digunakan untuk login. Setelah siswa memasukkan nama dan kelas maka siswa mengerjakan soal-soal evaluasi yang sudah disediakan. Hasil evaluasi akan bisa dilihat langsung oleh Siswa setelah mengerjakan evaluasi ini.

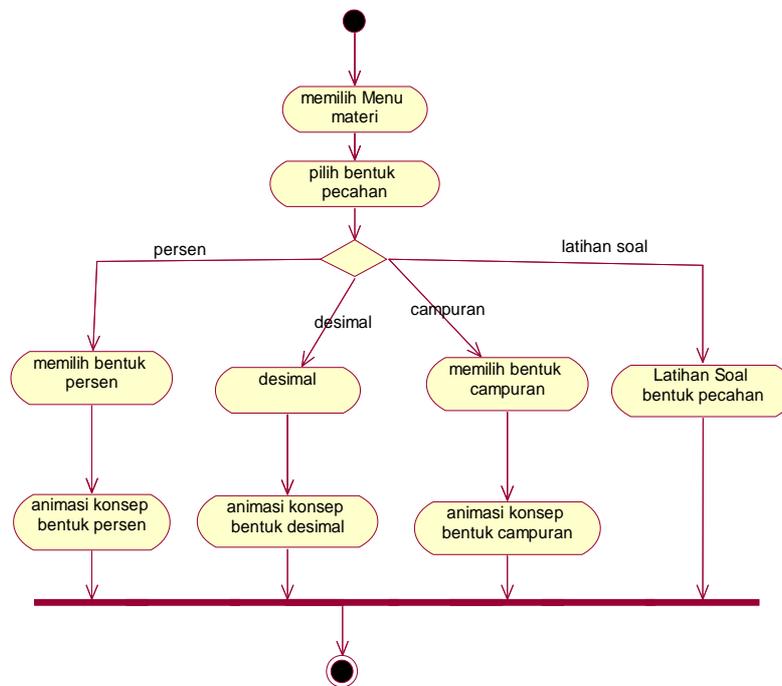
4.3 Activity Diagram

Activity diagrams menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana berakhir. Activity diagram tidak menggambarkan *behaviour* internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem), tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum yaitu mulai membuka aplikasi.



Gambar 4. Activity diagram Aplikasi Multimedia pembelajaran konsep bilangan pecahan

Activity Diagram pada Gambar 4. Menggambarkan aktifitas yang secara umum dilakukan tanpa menggambarkan objek yang bertanggung jawab atas aktifitas tersebut. Keadaan pertama yang muncul adalah keadaan pertama pada saat aplikasi dijalankan. Setelah keadaan terpenuhi, maka aktifitas memilih menu dilakukan oleh siswa. Terdapat 3 pilihan yaitu tujuan pembelajaran, materi dan evaluasi akhir. Apabila siswa memilih tujuan pembelajaran maka siswa akan melihat tujuan pembelajaran kemudian akan kembali lagi ke menu utama. Bila siswa memilih materi, maka menu pilihan materi yang dijalankan. Siswa dapat memilih beberapa menu materi menu pilihan ini diantaranya adalah : pengertian pecahan, mengurutkan dan membandingkan pecahan, pecahan senilai, bentuk pecahan, penjumlahan dan pengurangan serta perkalian dan pembagian pecahan. Menu evaluasi akhir berisi soal evaluasi dari seluruh materi yang sudah dijelaskan. Setelah melakukan aktifitas yang ada di menu ini, maka siswa dapat kembali ke menu utama dan untuk keluar dari aplikasi ini dengan menggunakan tombol keluar.



Gambar 5. *Activity diagram* pemilihan materi bentuk pecahan

Aktifitas yang dilakukan pada Gambar 5. dalam menjalankan menu materi adalah, siswa memilih bentuk pecahan maka ada beberapa menu pilihan yang ditawarkan yaitu :

1. bentuk persen, apabila yang dipilih adalah persen, maka animasi konsep bentuk pecahan menjadi persen atau sebaliknya dijalankan.
2. bentuk desimal, apabila yang dipilih adalah desimal, maka animasi konsep bentuk pecahan menjadi desimal atau sebaliknya dijalankan.
3. bentuk pecahan campuran, apabila yang dipilih adalah campuran, maka animasi konsep bentuk pecahan menjadi pecahan campuran atau sebaliknya dijalankan.
4. Soal latihan bentuk pecahan, soal ini digunakan untuk latihan soal-soal bentuk pecahan sesuai dengan materi bentuk pecahan yang ada di sistem multimedia pembelajaran ini.

V. KESIMPULAN

Pemodelan sistem media pembelajaran konsep bilangan pecahan berbasis teknologi multimedia bagi Sekolah Dasar (SD) ini menggunakan *use case*, *diagram state* dan *diagram activity*. Pemodelan sistem ini digunakan untuk pengembangan media pembelajaran yang dilengkapi dengan tutorial, animasi, strategi pembelajaran dan evaluasi, dengan harapan media ini dapat memberikan kemudahan bagi siswa untuk belajar secara mandiri, siswa dapat melakukan pengayaan ataupun pengulangan materi sesuai dengan kebutuhannya masing-masing sehingga siswa dapat memainkan peranan yang lebih aktif dalam pembelajarannya.

Daftar Pustaka

- Suyitno, Amin. (2005). *Petunjuk Penelitian Tindakan Kelas Untuk Penyusunan Skripsi*. Semarang: UNNES
- Jennings, sue & R, Dunne (1999), *Math Stories, Real Stories, Real-Life Stories*, www.ex.ac.uk/telematics/T3/math/mathfram.htm
- Catur Ratna Wulandari, Ag. Tri Joko Her Riad, *Metode Pengajaran Salah Kaprah Pengajaran Matematika*, <http://newspaper.pikiran-rakyat.com>, tanggal akses 4 Maret 2010.

- Mark, J.L. 1988. *Metode Pembelajaran Matematika Untuk Sekolah Dasar*, (Alih Bahasa Bambang Sumantri). Jakarta: Erlangga
- Risman, E.. (2003) *Dunia Anak: Prestasi Anak, untuk Anak atau Orangtua?*,
[\[http://www.glorianet.org/keluarga/anak/anakpres.html\]](http://www.glorianet.org/keluarga/anak/anakpres.html) (diakses 25 September 2003).
- Ollive John, 2002:*Bridging the gap: Using interactive computer tools to build fraction Schemes*, <http://www.encyclopedia.com/>
- Munirah Ghazali (2005). *Primary School Children's Number Sense in Parmjit Singh & Lim Chap Sam (Eds). Improving Teaching And Learning Of Mathematics From Research to Practice*. Pusat Penerbitan Universiti (UPENA), UTMARA, Shah Alam. Pp. 129 – 150.
- Van den Heuvel-Panhuizen. 1998. *Realistic Mathematics Education Work in Progress*. <http://www.fi.nl/>2000. *Mathematics Education in the Netherlands a Guided Tour*. <http://www.fi.uu.nl/en/indexpublicaties.html>.
- Soedjadi. 2000. "Nuansa Kurikulum Matematika Sekolah Di Indonesia". *Dalam Majalah Ilmiah Himpunan Matematika Indonesia (Prosiding Konperensi Nasional Matematika X ITB, 17-20 Juli 2000)*
- Zamroni. 2000. *Paradigma Pendidikan Masa Depan*. Yogyakarta : Bigraf Publishing
- Agus Suheri, 2006, *Animasi Multimedia Pembelajaran*, Volume 2 no. 1 : Periode Juli-Desember 2006.
- Nuryadi, S.Pd, *Pembelajaran Matematika Berbasis IT menuju ke Pembelajaran e-Learning untuk menciptakan pembelajaran yang aktif, konstruktif dan lingkungan anak yang "melek teknologi"*
- Rahayu Kariadinata, 2009, *Penerapan Pembelajaran Berbasis Teknologi Multimedia*, Educare, Jurnal Pendidikan dan Budaya, Vol. 6 No. 2 Edisi Februari 2009, ISSN 1412-579X.