

# PENERAPAN ANIMASI JARIMATIKA BERBASIS KOMPUTER DI MI SAFINATUL HUSNA

Liana Ahyar<sup>1</sup>, Kusuma Hati<sup>2</sup>

*Abstraksi - Mathematics should be given to all students ranging from elementary schools to colleges to equip them with the ability to think logically, analytical, systematic, critical, and creative. But sometimes students are not interested in learning to count, so it takes a learning media Jarimatika and happy atmosphere that was created during the learning. Jarimatika learning with interactive animations will create interest in students to be more interested and liked math. By creating animation based educational media in which there combined with visual and audio that will attract more help facilitate students in learning math. This interactive animation can be used as a medium and a tool in improving the spirit and enthusiasm of students in the learning process Jarimatika and allows teachers and parents to teach arithmetic.*

**Intisari -** Matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari Sekolah Dasar sampai perguruan tinggi untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, dan kreatif. Tetapi terkadang Siswa tidak tertarik belajar berhitung, sehingga dibutuhkan media pembelajaran jarimatika dan suasana senang yang diciptakan saat pembelajaran. Pembelajaran jarimatika dengan animasi interaktif akan menimbulkan minat dalam diri siswa untuk lebih tertarik dan menyukai pelajaran matematika. Dengan membuat media edukasi berbasis animasi dimana didalamnya dipadukan dengan visual dan audio yang menarik akan lebih membantu memudahkan siswa dalam proses belajar berhitung. Animasi interaktif ini dapat dijadikan sebagai media dan alat bantu dalam meningkatkan semangat dan antusias siswa dalam proses belajar jarimatika serta memudahkan guru dan orang tua siswa dalam mengajarkan berhitung.

**Kata Kunci:** Animasi Interaktif, Jarimatika.

## I. PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu pelajaran yang penting di Sekolah Dasar. Matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari Sekolah Dasar sampai perguruan tinggi untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama dalam pengembangan matematika permulaan belum sesuai dengan tahapan pengembangan siswa. Matematika dirasakan lebih sulit untuk dipahami daripada

ilmu-ilmu lainnya. Oleh karena itu, belajar matematika akan berpengaruh pada hasil belajar atau nilai yang diperoleh siswa pada saat ulangan atau ujian yang dikerjakan. Salah satu penyebabnya adalah tidak adanya kesesuaian antara kemampuan siswa dengan cara penyajian materi atau metode belajar yang digunakan sehingga matematika dirasakan sebagai pelajaran yang sulit untuk diterima. Mengingat kendala dengan media pembelajaran yang ada:

Pembelajaran berhitung jarimatika akan membuat anak memiliki daya ingat yang tajam, melatih logika daya analisa anak, dan melatih ketahanan berpikir matematis anak, latihan belajar berhitung cepat, otak kiri seorang anak akan menjadi lebih aktif sehingga kedua belas elemen otak dapat bekerja secara optimum [1].

Dalam upaya meningkatkan efisiensi penyediaan aplikasi yang mengandung unsur pendidikan di perlukan berbagai alternatif dan inovasi baru dalam hal pemrograman untuk bisa diterapkan sebagai alat untuk mempermudah proses pembelajaran. Dengan adanya game edukasi ini diharapkan untuk meningkatkan kemampuan berfikir anak dalam proses pembelajaran, bahwa game edukasi sangat berguna di bidang pendidikan. Penyusun memilih anak-anak sebagai target pemain, karena kesulitan proses pembelajaran secara teoritis yang di ajarkan pada anak, mengingat anak-anak lebih suka bermain [2].

Selama ini orang tua dan guru kesulitan dalam menarik minat anak untuk belajar terutama dibidang menghitung objek. Anak-anak sering menganggap pelajaran menghitung merupakan pelajaran yang membosankan. Dari analisa terhadap media pembelajarannya ternyata media pembelajaran yang biasa kurang menarik bagi anak-anak, namun dengan menggunakan aplikasi berbasis multimedia yang telah dibuat, anak-anak lebih tertarik untuk belajar karena mereka bisa belajar sambil bermain.[3]

## II. TEORI PENDUKUNG

### A. Metode Jarimatika

Metode jarimatika adalah metode berhitung yang diciptakan dan dikembangkan oleh Septi Peni Wulandari, seorang praktisi pendidikan asal Salatiga, Jawa Tengah. Mengapa metode berhitung ini dinamakan jarimatika? Karena dalam melakukan operasi hitung (kali – bagi – tambah – kurang atau disingkat KaBaTaku) kita memanfaatkan jari-jari tangan sebagai alat bantu. Metode jarimatika mempunyai nilai lebih dibandingkan metode berhitung lainnya, yaitu :

1. Jarimatika memberikan visualisasi proses berhitung. Hal ini akan membuat anak mudah untuk melakukannya.

<sup>1</sup> Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri, Jl. Kamal Raya No. 18 Ringroad Barat, Cengkareng, 11730, Indonesia (Telp: 021-31908575; email : [ahyar.liana@yahoo.com](mailto:ahyar.liana@yahoo.com))

<sup>2</sup> Sistem Informasi STMIK Antar Bangsa, Kawasan Bisnis CBD Ciledug, Jl. HOS Cokroaminoto Blok A5 No.29-35, Karang Tengah Ciledug 15157, (Telp: 021-73453000; email : [kusumahati.antarbangsa@gmail.com](mailto:kusumahati.antarbangsa@gmail.com))

2. Gerakan jari-jari tangan akan menarik minat anak. Mungkin saja mereka menganggapnya lucu, sehingga mereka akan merasa gembira untuk melakukannya.
3. Jarimatika relative metode yang tidak memberatkan memori otak saat digunakan.
4. Alatnya tidak perlu dibeli, tidak akan pernah ketinggalan, atau terlupa dimana menyimpannya.
5. Apabila menggunakan Jarimatika untuk berhitung pada saat ujian, tidak akan bisa disita [12]

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam belajar metode jarimatika adalah :

1. Sebelum belajar jarimatika, anak-anak terlebih dahulu perlu memahami angka atau lambang bilangan.
2. Setelah itu, anak perlu mengenali konsep operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Mengenal lambang-lambang yang digunakan dalam jarimatika.

### B. Pengertian Multimedia

Menurut Suyanto dalam [9] "Multimedia berasal dari kata *multi* yang berarti banyak atau bermacam-macam dan *media* yang berarti sarana yang dipakai untuk menyampaikan sesuatu atau suatu alat untuk mendistribusikan dan mempresentasikan informasi. Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk teks, audio, grafik, animasi, dan video".

Unsur-unsur multimedia adalah sebagai berikut [9]:

1. Audio  
Audio adalah segala sesuatu yang dapat didengar. Audio atau suara dalam komputer diolah oleh *sound card* dari bentuk *analog digital*. Audio sangat berguna memberi tekanan dalam sebuah adegan atau memberikan efek suara dalam sebuah karya multimedia.
2. Gambar atau Grafik.  
Gambar merupakan kumpulan dari banyak titik yang tersusun sedemikian rupa, sehingga menjadi suatu bentuk yang diinginkan. Gambar merupakan bentuk yang disajikan sebagai sarana yang mudah dipahami dan mudah dimengerti oleh para pemakai. Gambar juga bisa sebagai alat penerjemah.
3. Teks  
Tampilan dalam bentuk teks pada program multimedia sangat berperan memberikan kemudahan bagi pemakai untuk menyampaikan suatu informasi. Teks juga sangat berguna untuk menjelaskan adegan yang sedang berlangsung dalam sebuah sistem multimedia. Teks juga memberikan warna tersendiri bagi multimedia.
4. Animasi  
Animasi adalah paparan urutan yang setiap tahunnya terdapat sedikit perbedaan untuk menghasilkan satu pergerakan secara berterusan. Animasi merupakan satu teknologi yang membolehkan image pengguna kelihatan seolah-olah hidup, dapat bergerak, beraksi dan bercakap.
5. Video  
Video adalah sistem gambar hidup atau gambar bergerak yang saling berurutan. Terdapat dua macam video yaitu

video analog dan video digital. Video analog dibentuk dari deretan sinyal elektrik (gelombang analog) yang direkam oleh kamera dan dipancarluaskan melalui gelombang udara. Sedangkan video digital dibentuk dari sederetan sinyal digital yang berbentuk, yang menggambarkan sebagai rangkain nilai minimum atau maksimum, nilai minimum berarti 0 dan nilai maksimum berarti 1.

### C. Peralatan Pendukung (*Tools System*)

Dalam kegiatan merancang sistem baru dibutuhkan suatu peralatan pendukung (*tool system*) yang merupakan alat yang dapat digunakan untuk menggambarkan bentuk logical model dari suatu sistem, dimana sumber-sumber, lambang-lambang, dan diagram-diagram secara tepat arti fisiknya.

#### 1. Pengujian *Black Box*

Ketika tester melakukan *black box testing*, tester tidak akan pernah yakin apakah perangkat lunak yang telah diuji telah benar-benar lolos pengujian. Hal ini terjadi karena kemungkinan masih ada beberapa jalur eksekusi yang belum pernah diuji oleh user. Untuk menentukan cacat perangkat lunak menggunakan *black box testing*, tester seharusnya membuat setiap kemungkinan kombinasi data input baik yang valid maupun yang tidak valid.

#### 2. Pengujian *White Box*

"Pengujian *white box* (Pengujian Kotak Putih), terkadang disebut juga pengujian kotak kaca (*glass box testing*), merupakan sebuah filosofi perencanaan *test case* (uji kasus) yang menggunakan struktur *control* yang dijelaskan sebagai bagian dari perancangan perangkat komponen untuk menghasilkan *test case*"[8].

#### 3. Storyboard

*Storyboard* merupakan pengorganisasi grafik, contohnya yaitu sederetan ilustrasi gambar yang ditampilkan berurutan untuk keperluan visualisasi awal dari suatu file, animasi, atau urutan media interaktif. *Storyboard* digunakan untuk: Film, Teater, Animasi, Phoeomatk, Buku komik, Bisnis, dan Media interaktif [4].

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Desain

#### 1. Karakteristik Software

Dalam merancang sebuah animasi interaktif ini, harus berpedoman pada karakteristik dan unsur yang terdapat pada animasi interaktif tersebut. Karakteristik media pembelajaran interaktif jarimatika ini yaitu:

##### a. Format

Pembelajaran animasi interaktif jarimatika yang akan dibuat terdiri dari 4 elemen utama yaitu pembelajaran mengenal jarimatika dasar, penjumlahan jarimatika, pengurangan jarimatika dan latihan soal. Pada menu pembelajaran jarimatika dasar, penjumlahan dan pengurangan dikenalkan simbol jarimatika tangan kanan dan kiri dilengkapi dengan suara dan gambar yang disentuh. Kemudian pada menu latihan siswa akan diminta untuk memilih jawaban sesuai dengan soal atau gambar yang muncul.

b. *Rules*

Pada pembelajaran animasi interaktif jarimatika ini, siswa dikenalkan semua simbol jarimatika dasar tangan kanan dan kiri, beserta penjumlahan dan pengurangan jarimatika. Sedangkan dalam menu latihan terdiri dari 3 level, siswa harus memilih 2 pilihan jawaban yang sesuai dengan soal yang diberikan dalam pembelajaran animasi interaktif pengenalan jarimatika dasar. Siswa harus memilih jawaban yang benar minimal 3 jawaban dari 5 soal dalam satu level.

c. *Policy*

Dalam menu latihan jika siswa sudah mampu mengingat dan mengenal jarimatika dasar dengan masing-masing tingkatan dan dapat menjawab minimal 3 soal latihan dengan benar, maka siswa dapat melanjutkan atau memilih kelevel selanjutnya. Tetapi, jika siswa belum mampu mengingat dan menjawab soal sebanyak 3 jawaban benar, maka disarankan untuk tetap dilevel tersebut.

d. *Scenario*

Pertama kali siswa harus memilih menu yang tersedia pada aplikasi ini, pada saat mulai belajar siswa diperkenalkan semua simbol jarimatika dasar tangan kanan yaitu melambangkan satuan dan jarimatika tangan kiri melambangkan puluhan, beserta suaranya yang berfungsi untuk memudahkan dalam mengingat setiap simbol jarimatika. Setelah itu siswa dapat menjawab soal yang disediakan dalam menu latihan dengan perbedaan tingkat kesulitan. Jika siswa mampu menjawab soal latihan dengan benar pada level pertama, siswa disarankan untuk menjawab soal penjumlahan jarimatika pada level kedua. Jika siswa mampu menjawab soal latihan penjumlahan dengan benar, siswa dianjurkan ke level tiga pengurangan jarimatika. Apabila siswa berhasil menjawab semua soal latihan, maka siswa dianggap sudah menguasai perhitungan jarimatika.

e. *Event / Challenge*

Pada pembelajaran animasi interaktif ini tantangan yang diberikan adalah harus menjawab latihan soal sesuai dengan level pembelajaran yang dipilihnya dengan memilih salah satu tombol jawaban yang benar sesuai dengan soal yang diberikan. Siswa harus menjawab 3 soal latihan dengan benar agar dapat melanjutkan ke level selanjutnya.

f. *Roles*

Pembelajaran ini diharuskan siswa mengingat semua simbol jarimatika beserta penjumlahan dan pengurangan menggunakan jarimatika hingga mampu berhitung dengan jari tangan sendiri.

g. *Decisions*

Keputusan yang dapat dibuat siswa dalam hal ini adalah misalnya mengidentifikasi jarimatika dasar dan suara, dengan simbol jarimatika yang ditampilkan yang mana yang tepat agar dapat menyelesaikan pembelajaran dengan lebih cepat.

h. *Levels*

Dalam media pembelajaran animasi interaktif pengenalan jarimatika ini terdapat tiga level untuk mengukur daya

ingat siswa, level pertama mengingat semua jarimatika dasar, level kedua menghitung penjumlahan dengan jarimatika, level ketiga menghitung pengurangan dengan jarimatika.

i. *Score Model*

Dalam hal ini, pembelajaran animasi interaktif pengenalan jarimatika dasar menampilkan semua jenis simbol jarimatika pada setiap menu, dimana setiap latihan terdapat 5 soal yang harus dijawab dengan benar. Masing-masing soal mendapat *score* 20. Jika menjawab dengan nilai lebih dari 60 maka siswa dapat dikategorikan berhasil dengan demikian siswa dinyatakan mampu mengingat dan berhitung dengan jarimatika.

j. *Indicators*

Indikator yang digunakan adalah berupa simbol jarimatika dasar yang berfungsi untuk mengkategorikan jarimatika yang ditampilkan. Hal ini dilakukan agar siswa mudah mengulang angka yang kemungkinan siswa lupa. Dengan adanya latihan menjawab siswa dapat termotivasi dalam pembelajarannya.

k. *Symbols*

Sebagai penunjuk ke *state* berikutnya atau ke *state* sebelumnya digunakan tombol berupa tanda panah, selain itu juga terdapat tombol-tombol untuk kembali dengan simbol panah, simbol rumah untuk kembali ke menu utama kemudian bantuan dengan simbol (i), dan untuk keluar dari aplikasi digunakan tombol (x).

B. Perancangan *Story Board*

1. *Storyboard* Menu Utama

VISUAL	SKETSA	AUDIO
<p>Tampil menu utama terdapat 4 (empat) pilihan menu, yaitu:</p> <p>Jika di klik tombol Mengenal Jarimatika Dasar maka akan masuk pada menu jarimatika dasar.</p> <p>Jika di klik tombol Penjumlahan Jarimatika maka akan masuk pada menu penjumlahan jarimatika.</p> <p>Jika di klik tombol Pengurangan Jarimatika maka akan masuk pada menu pengurangan jarimatika.</p> <p>Jika klik tombol Latihan maka akan masuk pada menu latihan.</p> <p>Jika di klik tombol keluar maka akan keluar dari menu pembelajaran animasi interaktif jarimatika.</p>		<p>Musik Farmer In The Dell.wav</p>

Gambar 1. *Storyboard* Menu Utama

2. *Storyboard* Mengenal Jarimatika

VISUAL	SKETSA	AUDIO
<p>Ketika tombol mengenal jarimatika di klik maka akan menampilkan beberapa simbol jarimatika dasar dan jika di klik salah satu jari maka akan keluar suara angka.</p> <p>Jika klik tombol menu utama maka akan kembali ke pilihan menu utama.</p> <p>Jika klik tombol bantuan maka akan ada petunjuk cara menggunakannya.</p> <p>Untuk tampilan jarimatika dasar dibagi menjadi 2 tampilan ketika di klik tombol ubah tampilan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>tampilan secara keseluruhan simbol jarimatika tangan kanan.</li> <li>jika di klik tombol ubah tampilan maka akan tampil secara keseluruhan simbol jarimatika tangan kiri.</li> </ol>		<p>Musik : Happy And Fun Background.wav</p>

Gambar 2 *Storyboard* Mengenal Jarimatika

3. Storyboard Penjumlahan Jarimatika

VISUAL	SKETSA	AUDIO
<p>Ketika tombol penjumlahan jarimatika di klik maka akan menampilkan beberapa penjumlahan jarimatika dasar dan jika di klik salah satu simbol jarimatika maka akan keluar suara untuk mengetahui cara membuka dan menutup jari sesuai dengan simbol jarimatika yang dipilih. Klik tombol panah berikutnya untuk menampilkan penjumlahan berikutnya dan klik tombol panah sebelumnya untuk menampilkan penjumlahan sebelumnya. Jika diklik tombol bantuan maka akan ada petunjuk cara menggunakannya. Jika klik tombol menu utama maka akan kembali ke pilihan menu utama.</p>		<p>Musik : At The Fair.wav</p>

Gambar.3 Storyboard Penjumlahan Jarimatika

4. Storyboard Pengurangan Jarimatika

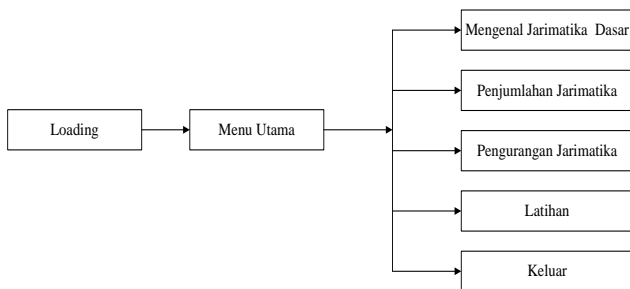
VISUAL	SKETSA	AUDIO
<p>Ketika tombol pengurangan jarimatika di klik maka akan menampilkan beberapa pengurangan jarimatika dasar dan jika di klik salah satu simbol jarimatika untuk mengetahui cara membuka dan menutup jari sesuai dengan simbol jarimatika yang dipilih.maka akan keluar suara angka sesuai dengan simbol jarimatika yang dipilih. Klik tombol panah berikutnya untuk menampilkan pengurangan berikutnya dan klik tombol panah sebelumnya untuk menampilkan pengurangan sebelumnya. Jika diklik tombol bantuan maka akan ada petunjuk cara menggunakannya. Jika klik tombol menu utama maka akan kembali ke pilihan menu utama.</p>		<p>Musik : At The Fair.wav</p>

Gambar.4 Storyboard Pengurangan Jarimatika

C. State Transition Diagram

State Transition Diagram merupakan diagram yang memodelkan tingkah laku (behaviour) sistem berdasarkan pada definisi satu bagian dari keadaan sistem. State Transition Diagram digambarkan dengan sebuah state yang berupa komponen sistem yang menunjukkan bagaimana kejadian-kejadian tersebut dari satu state ke state lain.

1. Scene Menu Utama



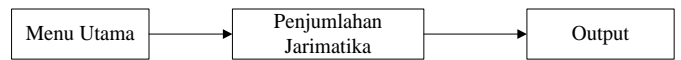
Gambar 5. Scene Menu Utama

2. SceneMengenal Jarimatika Dasar



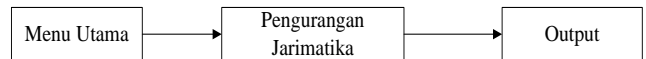
Gambar 6. Scene Mengenal Jarimatika Dasar

3. Scene Penjumlahan Jarimatika



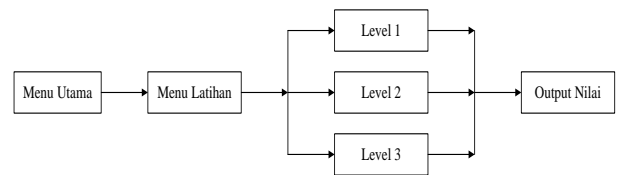
Gambar 7. Scene Penjumlahan Jarimatika

4. Scene Pengurangan Jarimatika



Gambar 8. Scene Pengurangan Jarimatika

5. Scene Latihan



Gambar 9. Scene Latihan

B. User Interface

1. Tampilan Menu Utama



Gambar 10. Tampilan Menu Utama

2. TampilanMengenal Jarimatika Dasar



Gambar 11. Tampilan Mengenal Jarimatika Dasar

3. Tampilan Penjumlahan Jarimatika



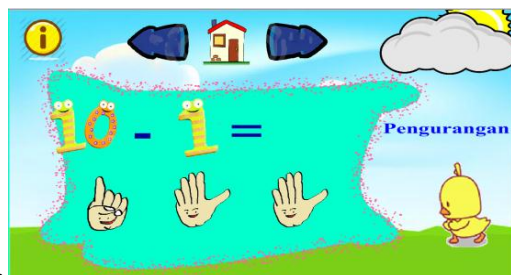
Gambar 12. Tampilan Penjumlahan Jarimatika

4. Tampilan Pengurangan Jarimatika



Gambar III.4. Tampilan Pengurangan Jarimatika

5. Tampilan Latihan Jarimatika



Gambar III.5. Tampilan Latihan Jarimatika

C. Pengujian Black Box

TABEL I  
PENGUJIAN BLACK BOX MENU UTAMA

INPUT/EVENT	PROSES	OUTPUT/NEXT STAGE	HASIL PENGUJIAN
Tombol Mengenal Jarimatika Dasar	on(release){ loadMovie("kanan.swf",0);}	Jarimatika Dasar	Sesuai
Tombol Penjumlahan Jarimatika	on(release){ loadMovie("penjumlahan.swf",0);}	Penjumlahan Jarimatika	Sesuai
Tombol Pengurangan Jarimatika	on(release){ loadMovie("pengurangan.swf",0);}	Pengurangan Jarimatika	Sesuai
Tombol Latihan	on(release){ loadMovie("latihan.swf",0);}	Latihan Soal	Sesuai
Tombol Keluar	fscommand("quit");	Keluar	Sesuai

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penjelasan tentang perancangan dan pembuatan Animasi Interaktif Jarimatika, serta survei yang dilakukan penulis, maka ditarik kesimpulan antara lain :

1. Dari media pembelajaran interaktif ini, siswa mudah memahami pembelajaran berhitung, baik dalam penjumlahan maupun pengurangan.
2. Animasi interaktif ini dapat dijadikan sebagai media dan alat bantu yang dapat memudahkan guru dan orang tua siswa dalam mengajarkan berhitung.
3. Berdasarkan hasil kuesioner dapat disimpulkan bahwa siswa sangat tertarik belajar jarimatika. Rasa senang terhadap media dan materi yang diajarkan merupakan cara untuk mengalihkan kejenuhan saat belajar.
4. Siswa merasakan bahwa media pembelajaran menggunakan multimedia merupakan hal yang baru dikelas.

REFERENSI

- [1] Idiyani, Arsita Dwi Putri. 2012. Pengaruh Pembelajaran Berhitung Jarimatika Terhadap Minat Belajar Matematika Anak Usia Sekolah Dasar. *Educational Psychology Journal* 1.1. ISSN:2252-634X.
- [2] Rohman, Nanan. Mulyanto, Bambang. 2010. Membangun Aplikasi Game Edukatif Sebagai Media Belajar Anak-Anak. *Jurnal Computech & Bisnis* 4.1. halaman: 53-58. ISSN: 1978-9629.
- [3] Sovia, Rini. 2011. Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Berhitung Bagi Anak Playgroup Menggunakan Metode Menghitung Gambar Dengan Menerapkan Bahasa Pemrograman Macromedia Flash 8. *Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan*. Vol. 4 No. 1 September 2011. ISSN: 2086 – 4981. <http://jurnal-tip.net/jurnal-resource/file/6-Vol4-No1-Sep2011-Rini%20Sovia.pdf>
- [4] Binanto, Iwan. 2010. Multimedia Digital – Dasar Teori dan Pengembangannya. Yogyakarta: Andi Offset.
- [5] Wahana Komputer. 2012. Shortcourse Adobe Flash CS6. Semarang: Andi Offset.
- [6] Madcoms. 2012. Adobe Photoshop CS6. Yogyakarta: Andi Offset.
- [7] Atiaturrahmaniah. 2011. Penerapan Metode Jarimatika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa SDN 2 PANCOR. *Jurnal Educatio*. Vol.6. No.2. halaman: 81-102.
- [8] Rosa dan M shalahuddin. 2011. Rekayasa Perangkat Lunak. Studi Kasus: Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Modula.
- [9] Maryati, Sri. Purnama, Bambang. 2013. Pembuatan Video Profil Sekolah Menengah Pertama Negeri 4 Polokarto Kabupaten Sukoharjo Dengan Menggunakan Multimedia. *Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*. Vol.5. No.1. ISSN:1979-9330.
- [10] Media Pendidikan Indonesia. 2011. Merekam Suara Dengan Software Cool Edit Pro. Tersedia : <http://www.m-edukasi.web.id/2011/10/merekam-suara-dengan-software-cool-edit.html>. (03 Desember 2015).
- [11] Nurani, Ainin. Ramadhani, Nugrahardi. 2014. Perancangan Buku Interaktif Jarimatika Penjumlahan dan Pengurangan sebagai Alternatif Pembelajaran Matematika untuk Anak Usia 5-7 Tahun. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. Vol.3. No.1. Tersedia:

[http://www.ejurnal.its.ac.id/index.php/sains\\_seni/article/view/6030/1577](http://www.ejurnal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/view/6030/1577). (28 Oktober 2015).

- [12] Wulandari, Septi Peni. 2009. Jarimatika. Jakarta: Kawan Pustaka.



Liana Ahyar, S. Kom lulus S1 tahun 2015 jurusan sistem informasi dari STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Saat ini aktif sebagai pengurus di RPTRA Alur Anggrek



Kusuma Hati, MM, M.Kom. Tahun 2006 lulus dari Program Pascasarjana Magister Manajemen Universitas Budi Luhur. Tahun 2015 lulus dari Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Saat ini sebagai Dosen Tetap di STMIK Antar Bangsa. Aktif menulis artikel Ilmiah dan pernah mendapat Hibah Penelitian Dosen Pemula Kemenristek DIKTI didanai tahun 2011