

# Pengembangan Media Pembelajaran Materi Perakitan Komputer Berbasis *Virtual Reality* untuk Kelas X SMK IPIEMS

Ayu Fitria Dinda Rany<sup>1</sup>, Muchamad Arif<sup>2</sup>, Etistika Yuni Wijaya<sup>3</sup>, Laili Cahyani<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Pendidikan Informatika, Universitas Trunojoyo Madura, Kota Bangkalan, Negara Indonesia  
email: [ayufitriadinra@gmail.com](mailto:ayufitriadinra@gmail.com)

---

---

## Abstrak

Perakitan komputer adalah salah satu materi yang diajarkan di Kelas X SMK IPIEMS Surabaya jurusan Multimedia. Peserta didik merasa kesulitan dengan kegiatan belajar mengajar, karena terbatasnya kegiatan praktik secara langsung yang berpengaruh pada tujuan pembelajaran. Sehingga, dibutuhkan media untuk mendukung atau menunjang kegiatan belajar mengajar yang optimal. Dengan memanfaatkan media teknologi *virtual reality* yang menjadi sebuah media pendukung yang mampu membawa pengguna ke dalam dunia *virtual* yang *reality* (langsung). Media pembelajaran yang menggunakan teknologi ini tentu dapat mengatasi kelemahan media konvensional seperti buku, poster, dan alat peraga yang membuat siswa mudah bosan dan kurang termotivasi dalam pembelajaran. Sehingga media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* sangatlah tepat untuk mengatasi permasalahan ini. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Metode yang digunakan dalam pengembangan ini adalah ADDIE. Langkah-langkah pengembangan model ADDIE melalui beberapa tahap, yaitu: (1)*Analysis*, (2)*Design*, (3)*Development*, (4) *Implementation*, dan (5)*Evaluation*. Produk media pembelajaran ini sudah melakukan validasi oleh ahli media yang memperoleh nilai 94,7%, dengan kualifikasi “sangat tinggi”, dan ahli materi sebesar 94,5% dengan kualifikasi “sangat tinggi”, kemudian produk tersebut di uji cobakan melalui 3 tahap yaitu uji coba perorangan dengan hasil yang diperoleh 95,33%, dengan kualifikasi “sangat tinggi”, uji coba kelompok kecil dengan hasil 94,33%, dengan kualifikasi “sangat tinggi”, dan uji coba kelompok besar dengan hasil 84,9% dengan kualifikasi “tinggi”. Serangkaian tahapan uji coba yang telah dilakukan peneliti menunjukkan bahwa media pembelajaran ini memiliki tingkat efektivitas, efisiensi, dan daya tarik yang sangat tinggi sehingga layak untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.

**Kata Kunci:** ADDIE, perakitan komputer, media pembelajaran, *virtual reality*.

## Abstract

*Computer assembly is one of the materials taught in Class X of SMK IPIEMS Surabaya majoring in Multimedia. Students find it difficult with teaching and learning activities, because of the limited practical activities that directly affect learning objectives. Thus, media is needed to support or support optimal teaching and learning activities. By utilizing virtual reality technology media which is a supporting medium that is able to bring users into a virtual reality world (directly). Learning media that use this technology can certainly overcome the weaknesses of conventional media such as books, posters and teaching aids which make students easily bored and less motivated in learning. So that learning media based on Virtual Reality is very appropriate to overcome this problem. The type of research used in this research uses research and development or Research and Development (R&D). The method used in this development is ADDIE. The steps for developing the ADDIE model go through several stages, namely: (1) Analysis, (2) Design, (3) Development, (4) Implementation, and (5) Evaluation. This learning media product has been validated by media experts who obtained a score of 94.7%, with a "very high" qualification, and a material expert of 94.5% with a "very high" qualification, then the product was tested through 3 stages, namely individual trials with 95.33% results obtained, with "very high" qualifications, small group trials with 94.33% results, "very high" qualifications, and large group trials with 84.9% results with "high" qualifications. A series of trial stages that have been carried out by researchers show that this learning media has a very high level of effectiveness, efficiency, and attractiveness so that it is suitable for use in teaching and learning activities.*

**Keywords:** ADDIE, computer assembly, learning media, *virtual reality*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses yang menuntun segala kekuatan alam pada anak-anak agar mereka sebagai manusia dan anggota masyarakat dapat mencapai keselamatan dan kebahagiaan yang paling tinggi. Sebagaimana diketahui bahwa inti dari sebuah proses pendidikan adalah proses belajar atau yang dinamakan pembelajaran, (Yanuarti, 2017). Pembelajaran adalah “proses interaksi peserta didik dengan pendidikan dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Menurut (H. Budiman, 2016). Proses belajar mengajar adalah bagaimana berlangsungnya komunikasi, dimana proses komunikasi adalah cara menyampaikan pesan dari sumbernya melewati beberapa media untuk penerima pesan. Dan setiap guru atau pendidik mempunyai masing – masing cara untuk menyampaikan pesan kepada penerima pesan. Menurut (Arsyad, 2013) terdapat dua unsur penting dalam sebuah pembelajaran yaitu, media pembelajaran dan metode mengajar. Setiap memilih metode dalam mengajar yang digunakan tentu juga akan mempengaruhi kesesuaian jenis media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran tersebut. Sehingga untuk mengoptimalkan metode mengajar dalam proses pembelajaran guru dituntut untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran agar siswa dapat mudah untuk memahami materi yang disampaikan.

Pada kelas X SMK di Kurikulum K-13 terdapat mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar, yang salah satu materinya adalah materi tentang perakitan komputer. Berdasarkan hasil kuesioner yang dibagikan peneliti pada 11 Oktober 2022 kepada siswa kelas X Multimedia, peneliti menemukan permasalahan mengenai keberlangsungan pembelajaran. Dari hasil observasi melalui angket menggunakan *google form*, diperoleh hasil persentase 80% siswa menyatakan bahwa mereka merasa kesulitan dalam memahami materi perakitan komputer dimana tidak semua siswa bisa mendapat komputer untuk melakukan praktik, karena terhalang oleh fasilitas yang kurang cukup.

Peneliti juga melakukan observasi, ditemui permasalahan pembelajaran pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar, dimana pelaksanaan pembelajaran masih berpusat pada guru. Dan media pembelajaran yang digunakan oleh guru hanya terdapat 2 PC untuk melakukan praktik perakitan komputer, sedangkan jumlah siswa dalam 1 kelas ada 36, beberapa siswa merasa sangat sulit untuk dapat mengerti materi pembelajaran yang guru sampaikan. Hal demikian, berakibat motivasi siswa menurun bahkan kehilangan motivasi dalam proses pembelajaran karena keseluruhan siswa banyak yang tidak langsung berinteraksi dengan komponennya. Pada saat kegiatan pembelajaran di dalam kelas, beberapa siswa terlihat pasif, karena hanya berperan sebagai pendengar dan tidak melakukan praktik. Melihat kondisi tersebut tentunya akan berpengaruh pada hasil belajar siswa.

Tidak hanya itu berdasarkan hasil observasi wawancara kepada siswa X Multimedia, diketahui jumlah pengguna *smartphone android* di kelas X Multimedia jika dipersentasekan mencapai 100% yang berarti semua siswa dari 36 siswa memiliki *smartphone android*. Berdasarkan hasil tersebut, tingginya pengguna *smartphone android* bisa dimanfaatkan untuk menunjang proses pembelajaran. Seperti mengembangkan media pembelajaran berbasis android yang bisa digunakan siswa untuk proses pembelajaran baik di sekolah maupun secara mandiri.

Teknologi yang saat ini sedang *booming* digunakan sebagai media pembelajaran adalah *Virtual Reality* (VR). Menurut (Rambing et al., 2017) *Virtual Reality* dapat dijelaskan sebagai teknologi yang dapat membuat siapapun penggunaannya merasakan lingkungan fana yang di program oleh komputer. Menurut (Ariatama et al., 2021) menyatakan *Virtual Reality* (VR) adalah teknologi yang berdasarkan pada komputer yang dilingkupnya melakukan kolaborasi dari berbagai perangkat khusus, yaitu *output* dan *input* agar pengguna atau lebih tepatnya peserta didik dapat merasakan interaksi nyata meski dalam dunia digital. *Virtual Reality* merupakan teknologi yang mampu untuk memecahkan masalah dunia nyata saat ini, untuk tujuan pendidikan pada umumnya, *virtual reality* telah

banyak diusulkan sebagai terobosan teknologi yang signifikan yang memiliki potensi besar untuk memfasilitasi pembelajaran.

Berdasarkan Penelitian sebelumnya dengan judul “Implementasi Teknologi *Virtual Reality* pada Media Pembelajaran Perakitan Komputer” (Musril et al., 2020). Dalam penelitian tersebut peneliti bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami dan mempraktikkan materi pelajaran serta meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan media berbasis *virtual reality* pada materi perakitan komputer dalam proses pembelajarannya. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah aplikasi media pembelajaran *virtual reality* perakitan komputer yang sudah melalui proses validasi yang dilakukan oleh ahli media, ahli materi dan uji coba pengguna yang dilakukan secara perorangan, kelompok kecil, kelompok besar dan lapangan. Hasil uji efektivitas produk dengan nilai 0,79 dengan kriteria valid, hasil uji praktis menghasilkan kriteria tinggi dengan nilai 84,11. Untuk uji efektivitas dengan kriteria tinggi dengan nilai 0,78. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa *virtual reality* perakitan komputer adalah media yang memiliki kevalidan dan layak digunakan dalam kegiatan belajar mengajar pada materi perakitan komputer.

Pada penelitian ini, peneliti memfokuskan materi perakitan komputer, dimana materi ini diampuhkan pada siswa kelas X Penelitian ini akan melalui tahapan analisis kebutuhan yang diperlukan dalam materi tersebut. Sehingga dapat menambah referensi media pembelajaran yang bisa membantu guru dan siswa dalam penyampaian materi pelajaran saat proses pembelajaran. Hal ini dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa dalam pembelajaran. Berdasarkan permasalahan diatas peneliti mendapatkan kesimpulan bahwa perlu dikembangkan media pembelajaran yang berhasil, interaktif dan inovatif. Sehingga dapat memfasilitasi guru dan siswa, serta dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa dalam pembelajaran. Peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Materi Perakitan Komputer berbasis *Virtual Reality* Siswa Kelas X di SMK IPIEMS”**.

## **METODE PENELITIAN**

### a. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan. Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R & D) merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk baru dan menguji keefektifan produk tersebut.

### b. Langkah Penelitian

Langkah penelitian yang digunakan adalah model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari 5 tahapan, yaitu *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*.

Pada tahap pertama yaitu tahap analisis (*analysis*) yang berisikan langkah-langkah analisis analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis peserta didik. Tahap kedua adalah desain (*design*) yaitu tahap merancang bentuk awal skema media pembelajaran. tahap ketiga adalah pengembangan (*development*), pada tahap ini merupakan kegiatan untuk membuat media pembelajaran. tahap keempat yaitu implementasi (*implementation*) merupakan tahapan penyebaran angket kepada ahli materi, media, dan angket respon pengguna. Dan tahap terakhir adalah evaluasi (*evaluation*) merupakan evaluasi dari hasil tahapan-tahapan sebelumnya diantaranya penilaian dan angket-angket yang sudah disebar

### c. Model Pengembangan Media

Model pengembangan media merupakan bentuk pendekatan yang digunakan dalam tahapan mengembangkan suatu media. Pada penelitian ini penulis menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ini memiliki 5 tahapan, yaitu:

1. *Analysis* (analisis), adalah suatu kegiatan survei yang dilakukan di lingkungan tertentu sebagai sasaran pengembangan untuk menentukan apa saja yang menjadi dasar, prioritas, dan tujuan pengembangan suatu produk media pembelajaran.

Dalam penelitian ini tahap yang dilakukan peneliti meliputi, analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis peserta didik.

2. *Design* (desain), adalah tahap perancangan kerangka media pembelajaran berupa *blueprint*, konsep, sketsa atau rancang bangun suatu media pembelajaran.
3. *Development* (pengembangan), adalah tahap mengembangkan media pembelajaran sesuai dengan konsep desain yang telah dirancang pada tahap sebelumnya.
4. *Implementation* (implementasi), merupakan tahap penyebaran angkat kepada ahlu materi, media, dan angket respon pengguna. Hasil data dari angket yang disebar digunakan untuk melakukan evaluasi lebih lanjut mengenai kelayakan media pembelajaran yang sudah dikembangkan.
5. *Evaluation* (evaluasi), merupakan tahap terakhir dalam model pengembangan ADDIE. Dalam tahap ini dilakukan evaluasi dari hasil tahapan-tahapan sebelumnya diantaranya penilaian dan angket-angket yang sudah disebar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Hasil

#### 1. Hasil tahap *analysis*

Pada tahap ini dilakukan kegiatan dalam mengumpulkan sebuah informasi yang akan dijadikan sebuah data untuk analisis kebutuhan dan identifikasi masalah atau kebutuhan. Menurut (Ramansyah, 2018) bahwa analisis kebutuhan (*needs analysis*) yaitu suatu kegiatan survei yang dilakukan di lingkungan tertentu sebagai sasaran pengembangan untuk menentukan apa saja yang menjadi dasar, prioritas, dan tujuan pengembangan suatu produk media pembelajaran. Dalam penelitian ini tahap yang dilakukan peneliti meliputi, analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis peserta didik.

**Tabel 1 Analisis Kebutuhan Pengembangan Media**

<b>Kebutuhan Perangkat Keras</b>		
1.	Processor	Intel Core i3
2.	VGA Card	NVIDIA GEFORCE
3.	RAM	4 GB DDR 4
4.	Harddisk	500 GB
5.	Solite Disk Drive (SSD)	240 GB
<b>Kebutuhan Perangkat Lunak</b>		
1.	<i>Game Engine</i>	Unity 3D 2018.4.1
2.	Aplikasi Pemodelan 3D	Blender 3D
3.	Desain Grafis	Adobe Illustrator CC 2019

**Tabel 2 Analisis Kebutuhan Implementasi Media**

<b>Kebutuhan Perangkat Keras</b>		
1.	Processor	Snapdragon 665
2.	VGA Card	Adreno
3.	RAM	3 GB
4.	<i>Internal Memory</i>	64 GB
<b>Kebutuhan Perangkat Lunak</b>		
1.	Sistem Operasi	<i>Android Lollipop</i> atau yang lebih tinggi
2.	Fitur tambahan	<i>Sensor Accelerometer, GyroScope, Proximity, dan Compas</i>
<b>Perangkat Tambahan</b>		
1.	<i>VR Box II Virtual Reality Glasses</i>	
2.	<i>Wireless Controller</i>	

**Tabel 3 Analisis Kurikulum**

<b>Analisis Kurikulum</b>	
3.2	Menerapkan perakitan komputer
4.2	Merakit komputer
<b>Materi pokok</b>	
a) Komponen komponen komputer	
b) Perakitan komputer	

**Tabel 4 Analisis Peserta Didik**

<b>Analisis Peserta Didik</b>
1) Kurangnya ketertarikan peserta didik pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar, karena kurangnya alat peraga.
2) Kurangnya ketertarikan peserta didik terhadap media pembelajaran berbentuk cetak, seperti buku paket, LKS, dan <i>powerpoint</i> .
3) Sulitnya peserta didik dalam memahami materi perakitan komputer.

2. Hasil tahap *design*

Pada tahap ini dihasilkan rancangan awal bentuk sketsa media pembelajaran materi perakitan komputer berbasis *virtual reality*. Rancangan awal ini memperhatikan hasil diskusi dengan user yang akan menggunakan media ini, yaitu guru dan siswa

3. Hasil tahap *development*

Hasil dari tahap ini merupakan langkah-langkah proses pembuatan media pembelajaran. Adapun langkah-langkah pengembangan media sebagai berikut:

- a. Pembuatan desain tampilan *interfaces*
- b. Pembuatan objek 3D
- c. Membangun aplikasi berbasis *virtual reality*

4. Hasil tahap *implementation*

5. Tahap ini merupakan kegiatan untuk penyebaran angket kepada ahli media, ahli materi, dan respon pengguna atau peserta didik. Penyebaran dilakukan di AMK

IPIEMS Surabaya. Gambar dibawah ini merupakan aktivitas pada saat melakukan penggunaan media ke lokasi penelitian.



Terhadap media pembelajaran ini dilakukan pengujian pada ahli materi, ahli media, dan peserta didik. Hasil pada ahli media adalah 94,7% yang memiliki kualifikasi sangat tinggi. Hasil pada ahli materi adalah 94,5% yang memiliki kualifikasi sangat tinggi, untuk hasil uji coba peserta didik peneliti mengambil uji coba perorangan dengan nilai 95,33% yang memiliki kualifikasi sangat tinggi, uji coba kelompok kecil dengan nilai 94,33% yang memiliki kualifikasi sangat tinggi, dan uji coba kelompok besar dengan nilai 84,9% yang memiliki kualifikasi tinggi.

6. Hasil tahap *evaluation*

Pada tahap evaluasi ini terdapat beberapa saran maupun kritikan yang diberikan oleh penulis dengan tujuan agar media yang dikembangkan lebih baik lagi. Adapun saran dari ahli media yaitu untuk membuat buku saku atau buku panduan penggunaan media.

b. Pembahasan

Media pembelajaran perakitan komputer berbasis *virtual reality* merupakan media yang dikembangkan guna membantu guru dalam memberikan kemudahan dalam kegiatan praktikum serta membantu mengatasi permasalahan praktikum selama ini. Sementara sebagai peserta didik, media ini dikembangkan untuk membantu peserta didik mendapatkan alternatif baru dalam kegiatan praktikum, memberikan stimulant guna meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik.

Media pembelajaran ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*analysis, design, development, implemation, evaluation*) untuk merancang sistem pembelajaran, dimana angket yang telah dibuat untuk mengetahui keyalakan media diisi oleh para subjek uji coba media pembelajaran. Uji coba yang dilakukan peneliti meliputi: validasi uji coba ahli materi, validasi uji coba ahli media, dan uji coba peserta didik. Hasil yang didapatkan peneliti dari uji coba dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel Penilaian**

Uji Coba	Penilaian
Ahli Materi	94,5%
Ahli Media	94,7%
Perorangan	95,33%
Kelompok Kecil	94,33%
Kelompok Besar	84,9%

Berdasarkan penilaian dari uji coba produk media pembelajaran pada materi perakitan komputer berbasis *virtual reality* terhadap para ahli dan peserta didik diperoleh hasil yang “valid dan layak” untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Dengan hasil yang valid dan layak, menandakan bahwa media pembelajaran ini sudah dapat diterapkan pada pembelajaran di kelas.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan media pembelajaran pada materi perakitan komputer berbasis *virtual reality* dapat disimpulkan bahwa, penelitian dan pengembangan produk media pembelajaran ini dimulai dengan melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang akan diteliti. Setelah itu, peneliti mengembangkan sebuah produk media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi *virtual reality* sebagai solusi dari permasalahan yang ditemukan oleh peneliti. Media pembelajaran memuat materi perakitan komputer yang diajukan untuk siswa X SMK jurusan Multimedia. Dalam penggunaannya, media ini hanya dapat digunakan pada smartphone android dengan versi minimal 4.4 Kitkat dan memiliki sensor *gyroscope* serta *accelerometer*. Dalam menggunakan media pembelajaran ini, dibantu oleh alat pendukung berupa VR Box beserta *remote controller* yang berfungsi memudahkan dalam menjalankannya.

Produk media pembelajaran ini telah melakukan serangkaian uji coba untuk mengetahui tingkat efektivitas, efisiensi, dan daya tarik dari media pembelajaran yang telah peneliti kembangkan. Uji kelayakan media ini dilakukan oleh subjek uji coba diantaranya, yaitu: validasi ahli materi memperoleh persentase penilaian sebesar 94,5%, validasi ahli media memperoleh persentase penilaian sebesar 94,7%, kemudian uji coba kepada peserta didik secara perorangan memperoleh persentase penilaian sebesar 95,33%, uji coba peserta didik secara kelompok kecil memperoleh persentase penilaian sebesar 94,33%, dan uji coba peserta didik secara kelompok besar memperoleh persentase penilaian sebesar 84,9%

Jika dilihat dari hasil uji coba yang telah dilakukan oleh peneliti kepada para ahli dan peserta didik, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran pada materi perakitan komputer berbasis *virtual reality* valid dan layak untuk diterapkan serta digunakan pada pembelajaran siswa kelas X Multimedia. Produk media pembelajaran hasil penelitian dan pengembangan ini dapat dijadikan alat bantu penunjang untuk meningkatkan motivasi dan keaktifan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran di sekolah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, U. L., & Kurniady, D. A. (2016). Manajemen Pembiayaan Pendidikan, Fasilitas Pembelajaran, Dan Mutu Sekolah.
- Enzai, N. I. M., Ahmad, N., Ghani, M. A. H. A., Rais, S. S., & Mohamed, S. (2020). Development Of Augmented Reality (Ar) For Innovative Teaching And Learning In Engineering Education. *Asian Journal Of University Education*, 16(4), 99–108. <https://doi.org/10.24191/ajue.v16i4.11954>
- Ihsan, H. F. (2011). Dasar-Dasar Kependidikan. Penerbit Rineka Cipta.
- Isharyadi, R., & Ario, M. (2019). Praktikalitas Dan Efektivitas Modul Geometri Transformasi Berbantuan Geogebra Bagi Mahasiswa Pendidikan Matematika.
- Kurniawan, M. H. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Ar “Augmented Reality” Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas 6 Sd.
- Murfi, M. S., & Rukun, K. (2020). Pengembangan Rancangan Media Pembelajaran Augmented Reality Perangkat Jaringan Komputer. *Invotek: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 20(1), 69–76. <https://doi.org/10.24036/invotek.v20i1.702>
- Raharjo, N. E., & Pitaloka, G. K. (2020). Pengembangan Media Pelajaran Berbasis Aplikasi Android Dengan Augmented Reality Untuk Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas X Kontruksi Gedung, Sanitasi Dan Perawatan Di Smk Negeri 1 Seyegan.
- Shirazi, A., & Behzadan, A. (2013). Assessing The Pedagogical Value Of Augmented Reality-Based Learning In Construction Engineering 1.

- Suryani, N., Setiawan, A., & Putra, A. (2019). *Media Pembelajaran Inovatif Dan Pengembangannya* (P. Latipah, Ed.). Remaja Rosdakarya.
- Wati, D. K., Saragih, S., & Murni, D. A. (2022). Kevalidan Dan Kepraktisan Bahan Ajar Matematika Berbantuan Fliphtml5 Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas Viii Smp/Mts Pada Materi Koordinat Kartesius. In *Journal For Research In Mathematics Learning* P (Vol. 5, Issue 3).