

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI GERBANG LOGIKA DAN ALJABAR BOOLEAN PADA MATA PELAJARAN ELEKTRONIKA DASAR KELAS X TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK N 2 YOGYAKARTA

DEVELOPMENT OF INTERACTIVE MEDIA LEARNING LOGIC GATES AND BOOLEAN ALGEBRA WITH THE SUBJECT BASIC ELECTRONIC ENGINEERING CLASS X AUDIO VIDEO ENGINEERING AT SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Tunas Bintang Pamungkas, Fatchul Arifin
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pamungkas.bintar@gmail.com, fatchul@uny.ac.id

Abstrak

Kurangnya media pembelajaran interaktif yang digunakan oleh pendidik dalam pelaksanaan pembelajaran mengakibatkan siswa mengalami kejenuhan dalam proses pembelajaran, sehingga siswa menjadi tidak fokus terhadap kegiatan belajar mengajar. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran Gerbang Logika dan Aljabar Boolean untuk Kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta dan mengetahui kelayakan media pembelajaran sebagai media belajar. Pengembangan media pembelajaran ini diharapkan dapat membantu siswa dan guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar khususnya pada materi gerbang logika dan aljabar boolean. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) menggunakan model ADDIE dari Dick dan Cary. Terdapat lima tahap pengembangan, yaitu tahapan *analysis* (analisa), *design* (perencanaan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), *evaluation* (evaluasi). Media pembelajaran dibuat menggunakan *software* Adobe Flash CS 6 yang dibantu dengan *software* pendukung yaitu Adobe Phothoshop CS 6 dan Audacity. Pengumpulan data penilaian kelayakan media pembelajaran menggunakan instrumen berupa angket. Penelitian ini melibatkan ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan media pembelajaran. Peserta didik dilibatkan guna mendapat respon kelayakan media pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif. Hasil penelitian diketahui bahwa: proses pengembangan media pembelajaran Gerbang Logika dan Aljabar Boolean dilakukan berdasarkan tahapan ADDIE. Hasil penilaian beta testing terhadap respon siswa kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta dari aspek kualitas isi dan tujuan sebesar 84% masuk dalam kategori layak, aspek kualitas instruksional 84,2% masuk dalam kategori sangat layak, sedangkan aspek kualitas teknis 81,4% masuk dalam kategori layak. Berdasar data tersebut dapat disimpulkan media pembelajaran Gerbang Logika dan Aljabar Boolean layak dan sesuai untuk digunakan sebagai media belajar siswa di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

Kata kunci: pengembangan media pembelajaran, gerbang logika, aljabar boolean.

Abstract

The lack of interactive learning media used by educators in the implementation of the student learning experience burnout resulted in the learning process, so that students become focused on teaching and learning activities. This research aims to develop learning media logic gates and Boolean algebra to Class X Audio Video Engineering at SMK 2 Yogyakarta and determine the feasibility of learning media as a medium of learning. Development of instructional media is expected to help students and teachers in implementing the learning process would especially be true in the matter of logic gates and Boolean algebra. This research is the development (Research and Development) using ADDIE models of Dick and Cary. There are five stages of development, the stage of analysis, design, development, implementation, evaluation. Instructional media created using Adobe Flash CS 6 assisted with supporting software, namely Adobe Phothoshop CS 6 and Audacity. Data collection feasibility assessment study media using questionnaire instrument. The study involved matter experts and media experts to assess the feasibility of instructional media. Learners are involved in order to get a response feasibility study media. The data analysis technique used is descriptive statistics. The survey results revealed that: the process of development of instructional media logic gates and Boolean algebra is based on ADDIE stages. Results of the assessment of beta testing the response of class X Audio Video Engineering at SMK 2 Yogyakarta from the aspect of quality of the content and objectives of 84% in the category of decent, quality aspects of instruksional 84.2% in the category very feasible, whereas the technical quality aspects 81, 4% fall into the category viable. Based on these data we can conclude instructional media logic gates and Boolean algebra feasible and suitable for use as a medium for students at SMK 2 Yogyakarta.

Keywords: development of instructional media, logic gates, boolean algebra.

PENDAHULUAN

Pembelajaran praktik merupakan ciri dari kegiatan belajar mengajar bagi siswa bidang teknologi dan kejuruan. Dalam hal ini sekolah menengah kejuruan (SMK) sebagai lembaga pendidikan teknologi dan kejuruan memandang bahwa kegiatan praktik merupakan bagian utama dari seluruh kegiatan belajar mengajar. Pada kurikulum 2013 yang digunakan SMK bidang keahlian Audio Video, mengharuskan pembelajaran praktik mendapat jam yang lebih banyak dibandingkan pembelajaran teori.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, diketahui bahwa kegiatan belajar mengajar siswa dibagi dalam dua jenis kegiatan, yaitu teori dan praktik. Pembelajaran teori dilaksanakan pada awal kegiatan belajar mengajar yang kemudian dilanjutkan dengan pembelajaran secara praktik.

Pembelajaran teori lebih banyak dilakukan dengan metode ceramah. Dengan metode tersebut mengakibatkan siswa mengalami kejenuhan dalam proses pembelajaran, sehingga siswa menjadi tidak fokus terhadap kegiatan belajar mengajar. Permasalahan yang lain adalah kurangnya media pembelajaran interaktif yang digunakan oleh pendidik. Hal ini ditunjukkan dengan digunakannya media pembelajaran klasikal berupa papan tulis dan job sheet. Sebagian besar siswa merasa bosan dan jenuh terhadap model pembelajaran yang diimplementasikan. Akibat lainnya, suasana kelas menjadi pasif serta potensi siswa menjadi sulit berkembang.

Untuk mengurangi kejenuhan dalam kegiatan belajar mengajar, maka dibutuhkan sebuah media pembelajaran interaktif yang terintegrasi dengan komputer sebagai sarana pendukung guna mempermudah siswa dalam memahami pelajaran. Oleh karena itu dipilih sebuah media berbasis teks, animasi, gambar

guna mempermudah siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan penelitian De Porter dalam Priyanto Hidayatullah, dkk (2011: 3), manusia dapat menyerap suatu materi sebanyak 70% dari apa yang dikerjakan, 50% dari apa yang didengar dan dilihat, 30% dari yang dilihat, 20% dari yang didengar, dan 10% dari yang dibaca. Dari hasil penelitian tersebut, memberikan penjelasan bahwa penggunaan media pembelajaran yang tersusun dari audio dan visual sangat membantu dalam proses pembelajaran.

Pengembangan media pembelajaran ini diharapkan dapat membantu siswa dan guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar khususnya pada materi gerbang logika dan aljabar boolean. Materi gerbang logika dan aljabar boolean dimuat secara sistematis dari pengertian yang mendasar hingga pokok bahasan yang lebih mendalam sehingga dapat dipahami dengan baik oleh pengguna.

Berdasarkan observasi dan uraian yang telah disampaikan, peneliti bermaksud melakukan penelitian dan pengembangan media pembelajaran interaktif pada pokok bahasan gerbang logika dan aljabar boolean, dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pokok Bahasan Gerbang Logika Untuk Siswa Kelas X Jurusan Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta". Dengan adanya media ini peneliti berharap peserta didik mampu termotivasi dan menjadi lebih giat belajar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian dan pengembangan (*research and development*). Penelitian *research and development* merupakan model penelitian yang digunakan untuk membuat atau menghasilkan produk hingga menguji

keefektifan dari produk tersebut (Sugiono, 2009:311). Menurut Endang Mulyatiningsih penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan (2011:145). Berdasarkan uraian yang disampaikan penelitian pengembangan adalah penelitian yang dipadu padankan dengan pengembangan untuk menghasilkan suatu produk baru dan menguji tingkat keefektifan produk tersebut.

Model penelitian ini menggunakan tahapan dari alur penelitian model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, dan evaluation*) yang dikembangkan oleh Dick dan Carry dalam Endang Mulyatiningsih (2011:183). Model penelitian ADDIE dipilih karena dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk penelitian dan pengembangan produk seperti modul, LKS, media dan bahan ajar.

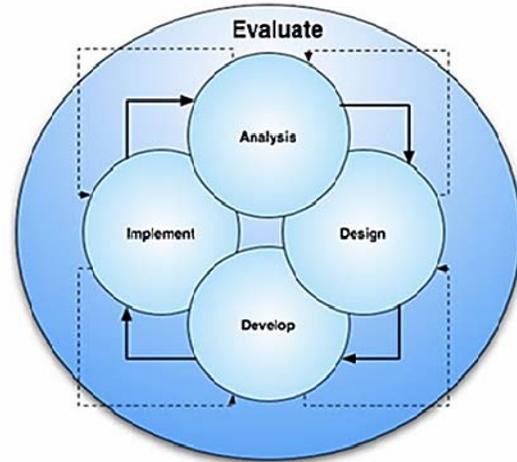
Penelitian dilaksanakan pada bulan November Tahun 2015. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang beralamat di Jalan AM. Sangaji No.47, Yogyakarta.

Responden penelitian ini adalah tiga ahli media, dua ahli materi, dan siswa kelas X program keahlian teknik audio video SMK Negeri 2 Yogyakarta.

Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan model penelitian dan pengembangan (*research and development*). Model penelitian ini menggunakan pendekatan dari tahapan alur penelitian model ADDIE yang dikembangkan oleh Dick dan Carry dalam Endang Mulyatiningsih (2011:183). Langkah –

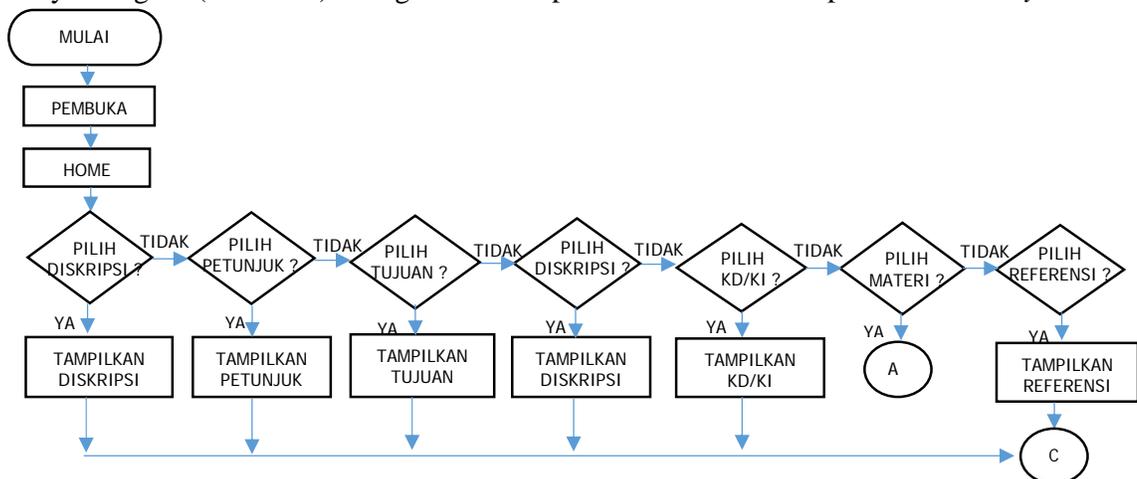
langkah penelitian pengembangan model ADDIE digambarkan secara lebih mendalam pada gambar 1. Tahapan penelitian dan pengembangan model ADDIE terdiri dari:

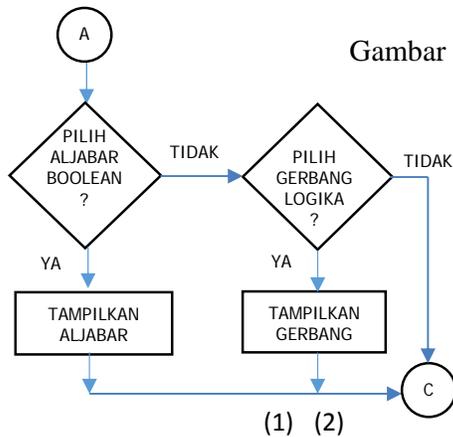
- (1) *Analysis* (analisa),
- (2) *Design* (perencanaan),
- (3) *Development* (pengembangan),
- (4) *Implementation* (Implementasi),
- (5) *Evaluation* (evaluasi).



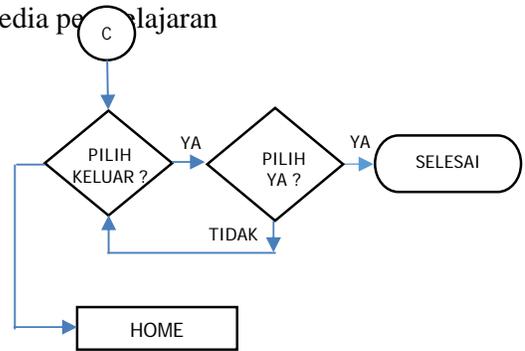
Gambar 1. Diagram Model Pengembangan ADDIE

Tahapan analisis terdapat tiga langkah pokok yaitu analisis kompetensi, analisis karakteristik siswa dan analisis instruksional. Pada tahapan desain terdapat tiga langkah utama yang dilakukan yaitu: Pengumpulan referensi. terkait media pembelajaran. Penyusunan kerangka media yang dibuat dalam bentuk *flowchart* diperlihatkan pada gambar 2 dan 3. Penentuan sistematika. Sistematika media dibagi menjadi dua desain utama yaitu pewarnaan dan penentuan *lay out*.





Gambar 2. Flowchart media pembelajaran



Gambar 3. Flowchart media pembelajaran (lanjutan)

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan angket. Responden yang dilibatkan dalam pengambilan data penelitian ini yaitu ahli media pembelajaran, ahli materi dan siswa kelas X jurusan Teknik Audio Video SMK N 2 Yogyakarta. Observasi dan wawancara digunakan untuk mengetahui kebutuhan awal dengan responden Guru dan Siswa. Angket digunakan dalam kegiatan validasi ahli dan uji kelayakan media pembelajaran.

Responden untuk validitas ahli terdiri dari tiga ahli media dan dua ahli materi. Responden untuk uji coba kelayakan media pembelajaran yaitu siswa kelas X Teknik Audio Video I dengan jumlah 32 orang. Responden untuk uji kelayakan media pembelajaran yaitu siswa kelas X Teknik Audio Video II dengan jumlah 32 orang.

Teknik Analisis Data

Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara terhadap guru dan siswa. Data tersebut digunakan untuk analisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran dan untuk revisi produk. Data kuantitatif diperoleh dari angket kelayakan materi dan media oleh ahli dan respon penilaian oleh siswa. Data yang

diperoleh melalui angket hasil penelitian selanjutnya dianalisis dengan statistik deskriptif. Skor yang

diperoleh dikonversikan menjadi nilai pada skala empat.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengembangan media pembelajaran menggunakan metode penelitian pengembangan (*Research and Development*), menggunakan pendekatan dari tahapan alur penelitian model ADDIE. Tahapan pengembangan dengan model ADDIE meliputi: (1) *Analysis (analisa)* tahapan ini dilakukan untuk menganalisa dan mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan pada saat pembelajaran pada mata pelajaran elektronika dasar. Tahapan ini terdapat tiga langkah pokok yaitu analisis kompetensi, analisis karakteristik siswa dan analisis instruksional. (2) *Design* (perencanaan) tahapan ini dilakukan untuk membuat rancangan awal produk yang akan dikembangkan. Langkah ini memiliki dua tahapan yaitu pengumpulan referensi dan penyusunan kerangka media. Pengumpulan referensi dilakukan dengan mencari sumber – sumber yang berkaitan dengan media pembelajaran untuk mendukung pembuatan media. Proses penyusunan kerangka dilakukan untuk menentukan alur dari media yang akan dibuat. (3) *Developent* (Pengembangan) tahapan ini berisi pembuatan

beserta pengembangan media pembelajaran hingga uji validitas dan layak digunakan. Tahapan ini meliputi tiga langkah pokok yaitu pembuatan media pembelajaran, validasi instrument penelitian dan *alpha testing* (uji alpha). Produk yang dihasilkan akan divalidasi oleh tiga ahli media yang terdiri dua dosen dari jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta dan seorang guru program keahlian Teknik Audio Video SMK N 2 Yogyakarta. Ahli materi terdiri seorang dosen dari jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta dan seorang guru program keahlian Teknik Audio Video SMK N 2 Yogyakarta. Saran dan masukan dari ahli materi dan media digunakan sebagai bahan kajian perbaikan produk. Hasil evaluasi diperoleh dari uji produk kepada pengguna (siswa) yang dilaksanakan dalam dua tahap pengujian. Pengujian pertama disebut uji alpha yang bertujuan memvalidasi instrumen, selanjutnya dilakukan uji beta yang bertujuan menilai kelayakan.

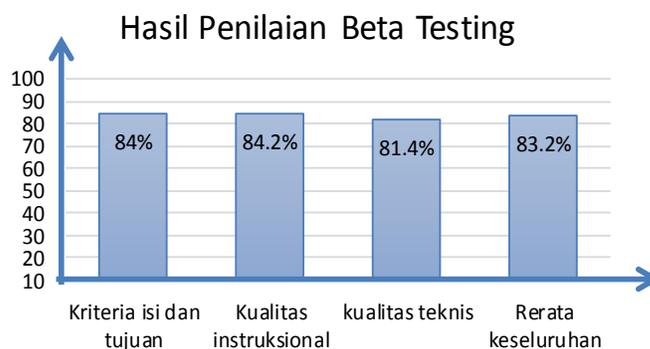
Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean merupakan bahan belajar berbasis flash yang dirancang secara sistematis berdasarkan silabus elektronika dasar dan dikemas dalam sebuah aplikasi pembelajaran dan memungkinkan dipelajari secara mandiri oleh peserta didik.

Produk akhir yang dihasilkan pada pengembangan ini adalah media pembelajaran interaktif berbasis flash yang digunakan sebagai media belajar untuk siswa kelas X pada materi gerbang logika dan aljabar boolean dalam mata pelajaran elektronika dasar di SMK N 2 Yogyakarta.

Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran Elektronika Dasar untuk siswa kelas X di SMK Negeri 2 Yogyakarta. Materi pelajaran dimuat sesuai dengan silabus Elektronika Dasar untuk jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta. Penentuan kelayakan modul pembelajaran Elektronika

Dasar diperoleh dari hasil validasi media pembelajaran oleh dua orang ahli materi dan tiga ahli media, serta 32 siswa pada tahap uji coba instrumen dan 32 siswa kelas X Teknik Audio Video SMK N 2 Yogyakarta.

Adapun tabel hasil uji beta dari media pembelajaran sebagai media belajar terhadap responden dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Hasil Uji Beta

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Media pembelajaran gerbang logika dan aljabar boolean dikembangkan menggunakan model ADDIE (*Analisis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tahap pertama analisis dilanjutkan dengan desain dengan membuat *story board* dan *flowchart* kemudian diimplementasikan pada Adobe Flash CS 6 yang disertai dengan *action script 2.0* yang dipadukan dengan *software* multimedia (Photoshop CS 6 dan Audacity). Hasil dari pengembangan ini berupa media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean yang ditujukan untuk siswa kelas X tingkat SMK.

2. Media pembelajaran diuji melalui dua tahapan yaitu *alpha testing* dan *beta testing*. Pengujian *alpha testing* bertujuan untuk memvalidasi media pembelajaran. Pengujian *beta testing* melibatkan 32 siswa kelas TAV 2 sebagai responden. Penilaian dilakukan terhadap 3 aspek, yaitu kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional dan kualitas teknis. Hasil penilaian

dari aspek kualitas isi dan tujuan adalah 84% termasuk dalam kategori layak, penilaian dari aspek kualitas instruksional adalah 84,2% termasuk dalam kategori sangat layak, penilaian dari aspek kualitas teknis adalah 81,4% termasuk dalam kategori layak. Dari ketiga aspek tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Saran

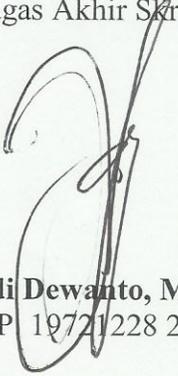
Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa hal yang perlu dikembangkan lebih lanjut guna meningkatkan kelengkapan dari media pembelajaran antara lain: (1) Pengembangan media pembelajaran interaktif berikutnya alangkah lebih baik dilengkapi dengan video yang terkait pembelajaran. (2) Perlu ditambah bank soal sehingga memperkecil kemungkinan siswa dalam menghafal jawaban. (3) Perlu ditambah penjelasan jawaban yang benar pada evaluasi sehingga siswa dapat mengetahui letak kesalahan yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, Suharsimi, Cipi Syafrudin Abdul Jafar. (2010). *Evaluasi Progam Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [2] Arsyad, Azhar. (2009). *Media Pembelajaran*. Jakarta: P.T. Raja Grafindo Persada.
- [3] Darmawan Deni. 2011. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: PT RemajaRosdakarya.
- [4] Heinich, Russel, Molenda, Smaldino. (1982). *Instructional Technology and Media For Learning*. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- [5] Husain, Muhammad Firada. (2014). *Modul Dasar-Dasar Teknik Digital (DDTD)*. Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY
- [6] Mulyatiningsih, Endang. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Press.
- [7] Musfiqon. (2012). *Pengembangan Media dan Sumber Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- [8] Sukardjo. 2005. *Evaluasi pembelajaran*. Diktat mata kuliah evaluasi pembelajaran. Prodi TP PPs UNY. Tidak diterbitkan.
- [9] Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [10] Wahana Komputer. (2009). *Mudah Membuat Animasi 2D Menggunakan Adobe Flash CS4*. Yogyakarta: ANDI

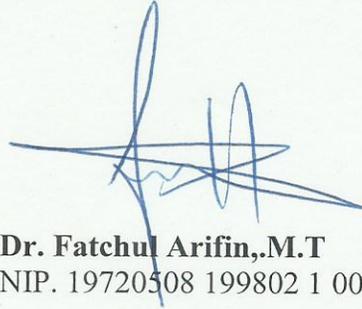
Yogyakarta, 12 Januari 2016

Ketua Penguji
Tugas Akhir Skripsi,



Adi Dewanto, M.Kom.
NIP. 19721228 200501 1 001

Disetujui
Dosen Pembimbing,



Dr. Fatchul Arifin, M.T
NIP. 19720508 199802 1 002