

## **PENGEMBANGAN APLIKASI IAR (*IQRA' AUGMENTED REALITY*) BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA BELAJAR MAKHORIJUL HURUF HIJAIYAH PADA MATA PELAJARAN PAI DI SMK NEGERI 1 MAGELANG**

### ***THE DEVELOPMENT OF ANDROID BASED IAR (IQRA' AUGMENTED REALITY) APPLICATION AS A HIJAIYAH LETTER MAKHORIJUL LEARNING MEDIA IN ISLAM EDUCATION SUBJECT IN STATE VOCATION HIGH SCHOOL 1 MAGELANG***

Oleh: Ahmad Tahalli, Universitas Negeri Yogyakarta, 13520241012@student.uny.ac.id

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan aplikasi IAR (*Iqra' Augmented Reality*) Berbasis Android sebagai media belajar MakhoriJul Huruf hijaiyah pada mata pelajaran PAI di SMK Negeri 1 Magelang, dan (2) mengetahui tingkat kelayakan aplikasi IAR (*Iqra' Augmented Reality*) berdasarkan aspek *functional suitability*, *compatibility*, *usability* dan *performance efficiency* (ISO 25010). Desain penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) serta prosedur yang digunakan dalam proses pengembangan aplikasi IAR (*Iqra' Augmented Reality*) menggunakan prosedur pengembangan air terjun (*waterfall*) dengan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Pengujian pengembangan yang dilakukan meliputi pengujian aspek *functional suitability*, *compatibility*, *usability* dan *performance efficiency*. Hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui sebagai berikut. (1) Aplikasi IAR (*Iqra' Augmented Reality*) berupa aplikasi android yang memiliki fitur Kamera pendeteksi Huruf Hijaiyah, Materi MakhoriJul Huruf dan Petunjuk Penggunaan aplikasi. Aplikasi ini dalam pengembangannya menggunakan teknologi *augmented reality*. (2) Aplikasi telah memenuhi standar kualitas ISO 25010. Pada aspek *functional suitability*, aplikasi ini mendapatkan persentase sebesar 100% sesuai standar kualitas yang telah ditentukan oleh AQUA. Pada aspek *compatibility* mendapatkan nilai persentase sebesar 100%. Pada aspek *usability* mendapatkan nilai persentase sebesar 81,6% dengan kategori “sangat layak”. Pada aspek *performance efficiency* diperoleh rata-rata waktu respon 1,3051 detik dengan kategori “sangat puas”.

Kata kunci: aplikasi IAR, *research and development*, *waterfall*, ISO 25010

#### **Abstract**

*This research is aimed to (1) develop Android based IAR (Iqra' Augmented Reality) as a Hijaiyah letter makhoriJul huruf learning media in islam education subject in State Vocational High School 1 Magelang, and (2) understand the quality level of IAR (Iqra' Augmented Reality) application based on the aspects of functional suitability, compatibility, usability, and performance efficiency (ISO 25010). This research is design based on Research and Development (R&D) method, and the procedure used in developing the IAR (Iqra' Augmented Reality) application is waterfall development procedure through the steps of doing needs analysis, designing, implementing, and testing. The test of the application development includes the test of functional suitability, compatibility, usability, and performance efficiency aspects. The findings of this research are (1) IAR (Iqra' Augmented Reality) application in a form Android application which has hijaiyah letter detector camera, Hijaiyah letter MakhoriJul material, and the instruction to use the application. This application in the process of this development use augmented reality technology. (2) This application has fulfilled the ISO 25010 standard quality. In functional suitability aspect, this application gets the percentage of 100% based on the quality standard assigned by Aqua. In compatibility aspect, this application gets a percentage of 100%. In usability aspect, it gets the percentage of 81,6% with the category of “very proper”. In performance efficiency aspect. It gets the averageof responding time of 1,3051 seconds with the category of “very satisfy”*

**Keywords:** IAR application, *research and development*, *waterfall*, ISO 25010

## PENDAHULUAN

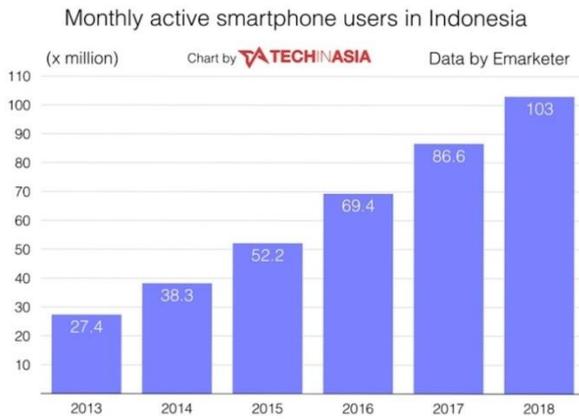
Al-Qur'an adalah pedoman hidup dan petunjuk bagi manusia (QS Al Baqoroh:2). Perintah membaca dalam Al-Qur'an telah diturunkan Allah dalam surat Al-Alaq (1-5). Membaca menjadi jembatan bagi manusia dalam mempelajari ilmu dari tidak tahu menjadi tahu. Dalam membaca Al-Qur'an ini kita perlu mengetahui huruf, bacaan, serta tanda baca agar informasi yang dan tafsir yang kita pelajari menjadi baik dan benar.

Pada zaman ini kebanyakan dari kalangan anak muda masih belum bisa membaca Al-Qur'an dengan baik dan benar. Terbukti dari sekolah-sekolah ataupun di perguruan-perguruan tinggi setelah diadakan tes membaca Al-Qur'an, masih banyak yang belum baik dan benar membaca Al-Qur'an. Walaupun semakin banyak metode yang ada untuk belajar Al-Qur'an, namun belum mampu mengantarkan seseorang untuk bisa langsung baik dan benar membaca Al-Qur'an. Selain keinginan yang kuat, namun tidak bisa dipungkiri metode belajar merupakan salah satu faktor untuk bisa dengan cepat membaca Al-Qur'an dengan baik dan benar. Dari sisi perkembangan teknologi, banyak media-media yang sudah diciptakan dan dikembangkan, namun dari media-media yang sudah ada pun belum mampu memberikan pembelajaran yang efektif ataupun menyenangkan untuk membaca Al-Qur'an. Karena kebanyakan dari media hanya menampilkan gambar-gambar huruf dan tidak memberikan contoh atau bagaimana membunyikan huruf hijaiyah untuk belajar makhorijul huruf.

Dalam dunia pendidikan, di SMK Negeri 1 Magelang, membaca Al-Qur'an menjadi

kegiatan wajib dalam mata pelajaran Pendidikan Agama Islam. Pada mata pelajaran ini, siswa diwajibkan bisa membaca dengan baik dan benar. Bukan hanya membaca, tetapi harus bisa memahami isi kandungan yang ada dalam Al-Qur'an sendiri sebagai pedoman dalam sehari-hari. Permasalahan yang terjadi di sekolah ini adalah kebanyakan siswa kurang baik dan benar dalam membaca Al-Qur'an. Beberapa siswa dapat membaca Al-Qur'an, tetapi dalam penyebutan huruf masih banyak yang mengalami kesalahan dan kendala. Disisi lain, belum ada suatu media interaktif yang digunakan guru untuk mengajarkan Al-Qur'an sehingga siswa dapat membaca dengan baik dan benar. Metode yang digunakan di sekolah ini masih menggunakan Al-Qur'an biasa dengan langsung disimak oleh seorang guru. Namun belum adanya media yang bisa membantu, akhirnya dalam proses belajar Al-Qur'an sedikit terhambat dan membutuhkan waktu yang lama untuk bisa membaca dengan baik dan benar.

Pada saat ini teknologi berkembang sangat cepat, tidak tanggung-tanggung banyak karya yang dihasilkan dan digunakan dengan melihat kondisi dan permasalahan yang ada. Salah satunya dalam perkembangan teknologi informasi untuk perangkat bergerak (mobile) memiliki catatan tingkat penetrasi masyarakat yang paling luas. Untuk pasar Indonesia, jumlah pengguna *smartphone* mencapai sekitar 52.200.000 orang pengguna dan terus bertambah setiap harinya mengingat harga perangkat telekomunikasi ini semakin terjangkau oleh lapisan masyarakat bawah. Berikut data statistik pengguna *smartphone* yang diambil dari [id.techinasia.com](http://id.techinasia.com):



Gambar 1. Data Pengguna Smartphone di Indonesia

Sumber: <http://id.techinasia.com>

Salah satu Teknologi yang sedang berkembang saat ini adalah Teknologi *Augmented Reality* (AR). Teknologi AR ini dapat menyisipkan suatu informasi tertentu ke dalam dunia maya dan menampilkannya di dunia nyata dengan bantuan perlengkapan seperti webcam, komputer, HP Android, maupun kacamata khusus. Pengguna didalam dunia nyata tidak dapat melihat objek maya dengan mata telanjang, untuk mengidentifikasi objek dibutuhkan perantara berupa komputer dan kamera yang nantinya akan menyisipkan objek maya ke dalam dunia nyata. Namun teknologi ini belum banyak dimanfaatkan untuk dunia pendidikan formal terutama dalam hal pembelajaran Al-Qur'an. Teknologi ini banyak digunakan dalam pembuatan game edukasi maupun game-game lainnya, sehingga anak-anak atau siswa lebih mengenal teknologi dalam bentuk game saja dan jarang teknologi ini digunakan dalam pembuatan aplikasi khususnya bagaimana cara membaca Al-Qur'an dengan baik dan benar.

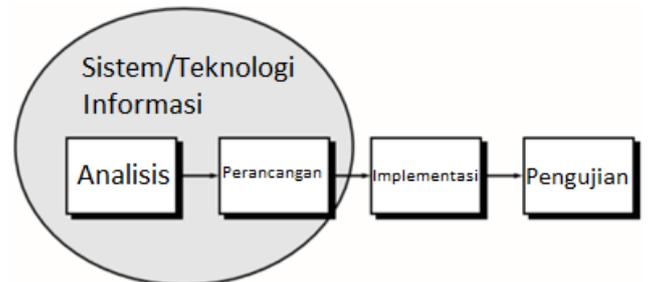
Dengan melihat kondisi ini, penulis melakukan penelitian pengembangan untuk mengembangkan sebuah aplikasi dengan nama IAR (Iqra' *Augmented Reality*) dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* berbasis android.

Aplikasi ini didesain dan dibuat agar siswa di SMK Negeri 1 Magelang dapat dengan mudah, lancar, baik dan benar dalam membaca Al-Qur'an baik yang sudah dan belum menguasai Al-Qur'an itu sendiri. Aplikasi ini juga diciptakan untuk memudahkan guru dalam mengajarkan Al-Qur'an kepada peserta didik. Dengan adanya aplikasi ini baik guru maupun siswa akan lebih cepat bisa membaca Al-Qur'an dengan lancar, baik dan benar.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* dengan model pengembangan *Linear Sequential Model* atau yang biasa disebut *Waterfall Model*. Ilustrasi model *Waterfall* ditunjukkan pada Gambar 1 berikut (Pressman, 2001).



Gambar 2. Tahap Pengembangan Model *Waterfall*

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret-April 2017 yang meliputi observasi, wawancara, dan pengujian produk serta ambil data responden. Lokasi penelitian berada di SMK Negeri 1 Magelang.

### Target/Subjek Penelitian

Subyek penelitian dalam pengujian *functional suitability* menggunakan 4 responden ahli yang telah berpengalaman dalam belajar dan memahami Al-Qur'an dan pengembangan aplikasi *mobile*. Subyek dalam pengujian

kuantitatif aspek *usability* menggunakan 30 responden mengacu pada Jakob Nielsen (2012) yang diambil dari siswa SMK Negeri 1 Magelang.

### Prosedur

Prosedur pengembangan terdiri atas tahap analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian. Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan analisis terhadap apa yang menjadi permasalahan siswa dalam membaca Al-Qur'an dengan menggunakan makhorijul huruf yang baik dan benar, selanjutnya melakukan analisis perangkat lunak seperti apa yang bisa memecahkan masalah yang dihadapi oleh mereka, serta perangkat keras seperti apa yang bisa menjalankan perangkat lunak yang dikembangkan. Hasil dari kegiatan ini berupa penentuan fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi IAR. Tahap perancangan sistem meliputi perancangan *Unified Modelling Language* (UML), perancangan antarmuka, perancangan marker, perancangan konten materi makhorijul huruf. Tahap implementasi dilakukan untuk membuat aplikasi sesuai dengan perancangan yang telah ditentukan sebelumnya, meliputi implementasi antarmuka dan implementasi *Marker*. Tahap pengujian dilakukan setelah tahap implementasi selesai, tahap ini dilakukan dengan instrumen penelitian sesuai dengan standar ISO 25010 yang meliputi pengujian *functional suitability*, *compatibility*, *usability*, dan *performance efficiency* (Wagner, 2013).

### Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yaitu observasi, wawancara, dan kuesioner. Teknik pengumpulan data dengan observasi dan wawancara dilaksanakan untuk

mengumpulkan informasi pada tahap analisis kebutuhan. Sedangkan kuesioner adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respon. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner diberikan kepada ahli dan responden atau siswa untuk menguji kelayakan produk aplikasi.

### Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik sebagai berikut ini, yaitu analisis factor kualitas *functional suitability*, *compatibility*, *usability*, dan *performance efficiency*.

Pengujian aspek *functional suitability* menggunakan *test case* dengan skala Guttman sebagai skala pengukuran instrumen. Setiap jawaban *item* instrumen yang menggunakan skala Guttman harus tegas dan konsisten misalnya “Ya” atau “Tidak” (Guritno, Sudaryono, & Rahardja, 2011).

Setelah mendapatkan dokumentasi hasil pengujian kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan kriteria yang terdapat dalam dokumen *Testing Criteria for Android Applications* yang dikembangkan oleh organisasi *App Quality Alliance* (AQuA) (Crowdsourced Testing, 2013).

Tabel 1. Standar Aspek Kualitas *Functional Suitability* (*App Quality Alliance*, 2014)

---

#### Kriteria Lolos

Semua fungsi utama aplikasi seperti algoritma, perhitungan, pengukuran, penilaian, dan lain sebagainya harus berjalan dengan benar.

---

Analisis kualitas aspek *compability* dilakukan dengan ujicoba menjalankan aplikasi pada berbagai macam perangkat *smartphone* berbasis android dengan perangkat android Asus Zenfone 5, Sony Xperia, Xiaomi Redmi Note 3

dan Samsung Grand Dous. Selanjutnya dilakukan perhitungan skor persentase hasil pengujian dan dicocokkan dengan skala penilaian untuk mengetahui tingkat kualitas aspek *compatibility* aplikasi dengan rumus berikut.

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Analisis kualitas aspek *usability* dilakukan dengan skala Likert untuk pengukuran dalam instrumen pengujian dimana setiap jawaban item instrument mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Pada penelitian ini digunakan skala Likert 5 poin, dengan jawaban pada skala Likert dapat diberi skor (Sugiyono, 2013) sebagai berikut, Sangat Setuju (SS) diberi skor 5, Setuju (S) diberi skor 4, Ragu-ragu (RR) diberi skor 3, Tidak Setuju (TS) diberi skor 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) diberi skor 1.

Setelah didapat hasil perhitungan skor selanjutnya membandingkan dengan tabel kriteria interpretasi skor seperti pada tabel berikut.

Tabel 2. Skala Kriteria Interpretasi Skor (Guritno, Sudaryono, & Rahardja, 2011)

No	Persentase Pencapaian	Interpretasi
1	81% - 100%	Sangat Layak
2	61% - 80%	Layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
4	21% - 40%	Kurang Layak
5	0% - 20%	Sangat Tidak Layak

Analisis kualitas aspek *performance efficiency* dilakukan dengan menghitung rata-rata waktu respon dari aplikasi untuk mengambil data dari *smartphone* dan menampilkannya. Hasil tersebut kemudian dikomparasikan dengan tabel kepuasan pengguna yang dikemukakan oleh Hoxmeier & DiCesare (2000). Aplikasi akan memenuhi aspek *performance efficiency* apabila

hasil dari perhitungan rata-rata waktu respon kurang dari 9 detik.

Tabel 3. Pengukuran Kepuasan Pengguna (Hoxmeier & DiCesare, 2000)

No	Respon Waktu	Predikat
1	< 3 detik	Sangat Puas
2	3 – 9 detik	Puas
3	9 – 12 detik	Cukup Puas
4	> 12 detik	Tidak Puas

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini adalah aplikasi IAR (*Iqra' Augmented Reality*) Berbasis Android Sebagai Media Belajar Makhorijul Huruf Hijaiyah. Aplikasi ini hanya dapat dijalankan melalui aplikasi Android yang efektif digunakan untuk belajar membaca Al-Qur'an dengan baik dan benar yang sesuai dengan kebutuhan di SMK Negeri 1 Magelang. Model pengembangan pada aplikasi menggunakan *Waterfall Model* yang memiliki 4 tahapan, yaitu Analisis, Perancangan, Implementasi dan Pengujian. Aplikasi IAR mempunyai fungsionalitas utama yaitu pengguna dapat membuka aplikasi, dapat mengakses AR kamera, dapat mendeteksi kamera, dapat melihat mater-materi, dapat membuka materi dalam bentuk video, dapat melihat petunjuk dan dapat keluar dari aplikasi.

Hasil uji kelayakan dari standar kualitas ISO 25010 adalah sebagai berikut. Berdasarkan hasil pengujian, persentase aspek *functional suitability* aplikasi *Iqra' Augmented Reality* dapat diketahui yaitu sebesar 100%. Hasil tersebut selanjutnya dibandingkan dengan Tabel 1 tentang standar aspek kualitas *functional suitability* yang dikembangkan oleh *App Quality Alliance* (AQuA). Maka diperoleh hasil pengujian aplikasi yang sesuai dengan standar yang dikeluarkan oleh

AQuA. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Iqra' Augmented Reality* telah memenuhi standar aspek *functional suitability*. Berdasarkan hasil pengujian, persentase aspek *compatibility* aplikasi *Iqra' Augmented Reality* dapat diketahui yaitu sebesar 100%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Iqra' Augmented Reality* telah memenuhi standar dalam aspek *compatibility*. Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh persentase 81,58% untuk kriteria *usefulness* atau kegunaan, 81,81% untuk kriteria *ease of use* atau kemudahan penggunaan, 81% untuk kriteria *ease of learning* atau kemudahan belajar, dan 81,61% untuk kriteria *satisfaction* atau kepuasan. Persentase total dari pengujian aspek *usability* yaitu sebesar 81,6%. Skor persentase dari pengujian aspek *usability* selanjutnya dicocokkan dengan tabel konversi sesuai dengan tabel 2. Dari persentase tersebut, maka aspek kegunaan, kemudahan penggunaan, kemudahan belajar, dan kepuasan mendapat penilaian “sangat layak”. Aspek keseluruhan *usability* mendapatkan hasil “sangat layak”. Berdasarkan hasil pengujian, rata-rata waktu respon aplikasi *Iqra' Augmented Reality* dapat diketahui yaitu sebesar 1,3051. Dengan rata-rata nilai sebesar 1,3051 detik atau di bawah 3 detik, maka berdasarkan Tabel 6 tentang Pengukuran Kepuasan Pengguna maka respon waktu aplikasi ini tergolong dalam predikat “sangat puas”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Iqra' Augmented Reality* telah memenuhi standar dalam aspek *performance efficiency*.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang Aplikasi IAR (*Iqra Augmented Reality*) Berbasis Android sebagai media belajar makhorijul huruf hijaiyah yang telah dikembangkan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut. Aplikasi IAR (*Iqra' Augmented Reality*) dikembangkan dengan berbasis android dan memiliki fitur AR kamera, menampilkan materi makhirjul huruf dengan video, menampilkan petunjuk penggunaan, dan fitur keluar dari aplikasi. Aplikasi IAR (*Iqra' Augmented Reality*) telah memenuhi standar kualitas ISO 25010. Pada aspek *functional suitability*, aplikasi ini mendapatkan persentase sebesar 100% sesuai standar kualitas yang telah ditentukan oleh AQuA. Pada aspek *compatibility* mendapatkan nilai persentase sebesar 100%. Pada aspek *usability* mendapatkan nilai persentase sebesar 81,33% dengan kategori “Sangat Layak”. Pada aspek *performance efficiency* diperoleh rata-rata waktu respon 1,3051 detik dengan kategori “sangat puas”.

### Saran

Saran dari peneliti untuk penelitian pengembangan produk selanjutnya yaitu kualitas aspek *functional suitability* aplikasi ini perlu ditingkatkan lagi dalam hal materi yaitu dengan menambah materi jilid 2, jilid 3 dan seterusnya guna meningkatkan pemahaman pengguna dalam tingkatan materi yang lebih tinggi. Dalam pengembangan selanjutnya pada aplikasi bisa ditambahkan sebuah metode baru yaitu bukan hanya kita belajar tentang makhorijul huruf atau menyecan huruf sehingga muncul video saja, namun bisa dikembangkan ketika kita ingin mencoba membunyikan makhorijul huruf, maka

dengan aplikasi itu bisa memberikan notifikasi bahwa huruf yang kita bunyikan benar atau salah.

## DAFTAR PUSTAKA

Kipper, Greg dan Joseph Rampolla. 2012. *Augmented Reality: An Emerging Technologies Guide to AR*. Amsterdam: Syngerss.

Borg, W. R. & Gall, M. D. (1989). *Educational Research: An Introduction*. New York: Longman.

Steven Millward. (2014, 23 Desember). *Indonesia diproyeksi lampau 100 juta pengguna smartphone di 2018, keempat di dunia*. Diakses dari <http://id.techinasia.com/jumlah-pengguna-smartphone-di-indonesia-2018/> pada 4 Januari 2017

Crowdsourced Testing. (2013). *Crowdsourced Testing*. Diakses dari <http://crowdsourcedtesting.com/en/android-testing> pada 5 Januari 2017.

Guritno, S., Sudaryono, & Rahardja, U. (2011). *Theory and Application of IT Research Metode Penelitian Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Hoxmeier, J. A., & DiCesare, C. (2000). *System Response Time and User Satisfaction: An Experimental Study of Browser-based Applications*. *AMCIS 2000 Proceedings*. Diakses dari [http://www.collector.org/archives/2000\\_April/03.pdf](http://www.collector.org/archives/2000_April/03.pdf) pada 12 Juni 2016.

Nielsen, J. (2012). *How Many Test Users in a Usability Study?*. Diakses dari <http://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/> pada 2 Juni 2016.

Niknejad, A. (2011). *A Quality Evaluation of an Android Smartphone Application*. Gothenburg: Department of Applied Information Technology University of Gothenburg.

Pressman, Roger S. (2001). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*.

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.  
Wagner, S. (2013). *Software Product Quality Control*. New York: SpringerVerlag Berlin Heidelberg.

Pengembangan Aplikasi IAR .... (Ahmad Tahalli)  
Yogyakarta, 15 Juni 2017

Menyetujui,  
Penguji Utama,



Dr. Eko Marpanaji, M.T.  
NIP. 19670608 199303 1 001

Dosen Pembimbing TAS,



Totok Sukardiyono, M.T.  
NIP. 19670903 199303 1 005