

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI NILAI SISWA SMK PIRI 1 YOGYAKARTA BERBASIS SMS GATEWAY

ANALYSIS AND DESIGN INFORMATION SYSTEM OF SMK PIRI 1 YOGYAKARTA STUDENT VALUE BASED SMS GATEWAY

Oleh: Maruf Aminudin¹, Totok Sukardiyono, M.T.², ^{1,2}Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika FT UNY

Email: mauppme@gmail.com

Abstrak

Pelaporan hasil belajar siswa di SMK PIRI 1 Yogyakarta masih menggunakan metode konvensional yaitu dengan memberikan selebaran hasil ulangan kepada siswa yang kemudian ditunjukkan ke orangtuanya. Cara ini kurang efektif karena ada kalanya hasil tersebut tidak sampai ke orangtua dan terkadang hilang. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengatasi kurangnya informasi nilai siswa kepada siswa dan orangtua siswa. (2) Mengetahui tingkat kualitas sistem informasi nilai siswa SMK PIRI 1 Yogyakarta berbasis sms gateway dari sisi *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability*. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan *waterfall*. Hasil dari penelitian ini adalah: (1) Sistem Informasi Nilai Siswa SMK PIRI 1 Yogyakarta Berbasis SMS Gateway. Sistem informasi ini memiliki fitur SMS gateway menggunakan Gammu sebagai *engine*-nya. (2) Hasil pengujian yaitu pada aspek *functionality* menghasilkan persentase kesuksesan 100% (sangat tinggi), aspek *usability* dengan tingkat kepuasan pengguna sebesar 89,47% (tinggi) dan nilai *alpha cronbach* sebesar 0,844(*good*), aspek *efficiency* menggunakan Yslow menghasilkan rata-rata *performance score* 94,82 dengan grade A, aspek *reliability* sebesar 100% (sangat tinggi) menggunakan WAPT 9.3, aspek *maintainability* menghasilkan nilai MI 94,5 (*highly maintainable*), aspek *portability* telah terpenuhi. Berdasarkan hasil pengujian disimpulkan sistem informasi nilai siswa SMK PIRI 1 Yogyakarta berbasis SMS gateway telah memenuhi kriteria kualitas perangkat lunak.

Kata kunci : Sistem Informasi, Nilai Siswa, SMS Gateway, Waterfall, ISO 9126

Abstract

Reporting student learning outcomes in SMK PIRI 1 Yogyakarta still use conventional methods that is by giving leaflets repeat results to students who then shown to his parents. This method is less effective because there are times when the results are not reached to the parents and sometimes lost. The objectives of this research are: (1) overcoming the lack of student value information to students and parents. (2) Knowing the level of quality of student value information system SMK PIRI 1 Yogyakarta based sms gateway in terms of functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability, and portability. The research method used is Research and Development (R & D) with waterfall development model. The results of this research are: (1) Information System of SMK PIRI 1 Yogyakarta Student Value Based SMS Gateway. This information system features SMS gateway using Gammu as its engine. (2) The test results are on the aspect of functionality resulted in 100% success percentage (very high), usability aspect with user satisfaction level of 89.47% (high) and alpha cronbach value of 0.844 (good), efficiency aspect using Yslow yields average performance score 94.82 with grade A, reliability aspect is 100% (very high) using WAPT 9.3, maintainability aspect produces MI 94.5 (highly maintainable) value, portability aspect has been met. Based on the test results concluded information system student value SMK PIRI 1 Yogyakarta based SMS gateway meets software quality criteria.

Keywords: Information System, Student Value, SMS Gateway, Waterfall, ISO 9126

PENDAHULUAN

Pelaporan hasil belajar siswa di SMK PIRI 1 Yogyakarta masih menggunakan metode

konvensional yaitu dengan memberikan selebaran hasil ulangan kepada siswa untuk nantinya diperlihatkan kepada orang tua. Dengan cara konvensional, pada kenyataannya

siswa sering tidak memberikan hasil ulangan tersebut kepada orang tua. Padahal orang tua butuh mengetahui nilai anak agar dapat mengevaluasi pola belajar anak dengan baik. Hal ini semakin menuntut adanya suatu sistem informasi yang cepat, mudah, murah, efektif, dan efisien serta dapat diakses melalui telepon genggam. Khususnya dalam konteks ini adalah hadirnya media informasi dan komunikasi pada ranah pendidikan.

Sejalan dengan perkembangan teknologi dan informasi, serta tingginya tuntutan pendidikan, maka penggunaan media informasi yang lebih maju dan bervariasi di dalam proses pembelajaran sangat dibutuhkan. Terutama dengan semakin berkembangnya teknologi komputer dan jaringan dalam menginformasikan nilai siswa sebagai perangkat lunak untuk mempresentasikan hasil belajar siswa dalam bentuk informasi SMS karena sesuai observasi dan wawancara, sebagian orang tua tidak mengenal website.

Jenis aplikasi SMS Gateway dapat digunakan sebagai media untuk mempermudah informasi nilai siswa. Selain murah, SMS juga dapat diakses dimanapun oleh siswa maupun orang tua siswa. Layanan SMS nilai dapat dimanfaatkan oleh orang tua untuk memantau perkembangan hasil belajar anak mereka di sekolah. Kemudahan yang ada pada layanan SMS nilai siswa sangat membantu siswa dan wali murid dalam mendapatkan informasi yang diperlukan.

Berdasarkan uraian di atas dengan permasalahan-permasalahan yang ada menarik untuk diteliti. Maka peneliti akan mengukur sejauh mana proses informasi hasil belajar siswa yang berupa nilai dengan memanfaatkan teknologi informasi, yaitu SMS gateway, sehingga dapat dipergunakan untuk mengetahui informasi nilai. Dengan Judul: Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Nilai Siswa SMK PIRI 1 Yogyakarta Berbasis SMS Gateway.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2015), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Waktu dan Tempat Penelitian

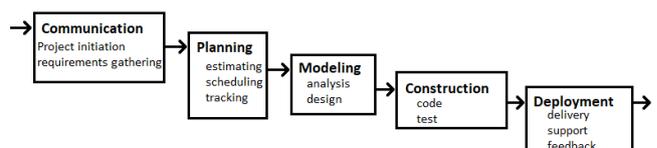
Tempat penelitian untuk pengembangan, pengujian, dan revisi Sistem Informasi Nilai Siswa dilakukan di Lab Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta, sedangkan untuk uji coba ke pengguna di SMK PIRI 1 Yogyakarta. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan April 2017.

Subjek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini pada aspek *functionality*, *reliability*, *efficiency*, *maintainability* dan *portability* adalah aplikasi sistem informasi nilai siswa SMK PIRI 1 Yogyakarta berbasis SMS gateway yang berbentuk aplikasi web. Sedangkan untuk aspek *usability* adalah guru dan karyawan di SMK PIRI 1 Yogyakarta.

Prosedur

Sistem Informasi ini dibangun menggunakan model pengembangan *Waterfall*, mengacu pada model pengembangan yang dikemukakan oleh Pressman (2015:42) seperti pada gambar 1. Adapun metode atau tahap-tahap yang digunakan, antara lain:



Gambar 1. *Waterfall Model*

Sumber data: Pressman (2014:42)

1. Identifikasi Potensi dan Masalah

Tahap identifikasi potensi dan masalah dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi. Pada tahapan ini semua potensi masalah akan diidentifikasi sebab dan akibat, sehingga sistem yang dibangun akan menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapi.

2. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis merupakan tahap pengumpulan informasi yang dibutuhkan untuk mengembangkan Sistem Informasi Nilai Siswa Berbasis SMS Gateway. Analisis kebutuhan yang dilakukan adalah terhadap kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, serta user untuk dapat mengembangkan dan menjalankan aplikasi berbentuk website dan sms gateway. Selain itu analisis kebutuhan juga dilakukan terhadap kebutuhan fitur pada aplikasi.

3. Desain Sistem

Berdasarkan analisis kebutuhan dapat diketahui hal-hal yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem informasi nilai siswa SMK PIRI 1 Yogyakarta, sehingga sistem yang dibangun akan sesuai dengan apa yang diharapkan. Desain sistem yang dibuat meliputi: *Unified Modelling Language* (UML) untuk menggambarkan proses kerja, basis data (*database*) yang memberikan gambaran tentang data yang digunakan, serta desain tampilan antar muka (*Interface*) yang memberikan gambaran tampilan dari aplikasi yang dikembangkan.

4. Implementasi Sistem/ Code

Tahap implementasi merupakan tahap pembuatan sistem sesuai dengan desain yang telah dibuat. Pada tahap ini, pengembang menterjemahkan desain kedalam bentuk aplikasi dengan menggunakan software dan Bahasa pemrograman.

5. Revisi Sistem

Setelah dilakukan implementasi sesuai dengan desain yang sudah dibuat, maka selanjutnya adalah mengumpulkan saran dan masukan terhadap aplikasi yang dikembangkan, kemudian melakukan perbaikan terhadap aplikasi. Tujuan dari revisi sistem adalah

memastikan bahwa tidak ada kesalahan dan aplikasi yang dikembangkan berkualitas bagus.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk kualitas sistem informasi yang dilakukan peneliti adalah dengan observasi menggunakan instrumen yang sudah ditentukan. Teknik pengumpulan data kuisioner digunakan untuk mengumpulkan data terkait dengan pengujian kualitas perangkat lunak pada aspek *usability*.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk menganalisis data hasil pengujian semua aspek. Untuk aspek *functionality* menggunakan teknik analisis deskriptif, yaitu dengan cara menganalisis presentase hasil pengujian untuk tiap fungsi yang dilakukan oleh ahli. Presentase tersebut diperoleh dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$Presentase\ skor\ (\%) = \frac{skore\ yang\ diperoleh}{skore\ maksimal} \times 100\%$$

Data hasil perhitungan persentase skor tersebut kemudian dikonversi kedalam pernyataan predikat menggunakan interpretasi skala likert pada tabel 1.

Tabel 1. Skala Likert (Riduwan & Akdon, 2008)

No.	Persentase	Interprestasi
1.	0% - 20%	Sangat Kurang/Rendah
2.	21% - 40%	Kurang/Rendah
3.	41% - 60%	Cukup
4.	61% - 80%	Baik/Tinggi
5.	81% - 100%	Sangat Baik/Tinggi

Aspek *reliability* diuji menggunakan *tool* WAPT 9.3 dan akan menghasilkan *success rate* dan *failure rate*. Tingkat *success rate* yang diperoleh akan disimpulkan menggunakan skala likert pada tabel 1.

Analisis aspek *usability* dihitung dengan *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{V_1^2} \right]$$

Dimana:

- r_{11} = Reliabilitas instrument
- k = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal
- $\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varian butir / item
- V_1^2 = Varian total

Kriteria suatu instrument penelitian dikatakan reliable dengan menggunakan teknik ini, bila koefisien reliabilitas (r_{11}) > 0,6 (Setyawan,2013). Perhitungan *Alpha Cronbach* dihitung menggunakan perangkat lunak SPSS dengan interpretasi nilai reliabilitas *Alpha Cronbach* sebagai berikut (Gliem & Gliem, 2013):

Tabel 2. Interpretasi Alpha Cronbach

No	Nilai R	Interprestasi
1.	$R \geq 0.9$	<i>Excellent</i>
2.	$0.9 > R \geq 0.8$	<i>Good</i>
3.	$0.8 > R \geq 0.7$	<i>Acceptable</i>
4.	$0.7 > R \geq 0.6$	<i>Questionable</i>
5.	$0.6 > R \geq 0.5$	<i>Poor</i>
6.	$0.5 > R$	<i>Unacceptable</i>

Aspek *efficiency* menggunakan *tool* YSlow dengan interpretasi hasil berdasarkan hasil yang diperoleh dari perangkat lunak tersebut. Data hasil pengujian menggunakan YSlow berupa skor dan grade. Semakin tinggi *grade* yang diperoleh maka tingkat *efficiency* akan semakin tinggi/baik seperti yang ditunjukkan pada tabel 3. sebagai berikut:

Tabel 3. Konversi Skor Yslow

Skor	Grade
$90 \leq \text{Skor} \leq 100$	A
$80 \leq \text{Skor} < 90$	B
$70 \leq \text{Skor} < 80$	C
$60 \leq \text{Skor} < 70$	D
$50 \leq \text{Skor} < 60$	E
$0 \leq \text{Skor} < 50$	F

Analisis aspek *maintainability* menggunakan *tool* PHPMetrics. Hasil dari perhitungan *maintainability index* yang didapatkan dari PHPMetrics akan disimpulkan

dengan menggunakan tabel konversi yang ditunjukkan pada tabel 4. sebagai berikut:

Tabel 4. Nilai *Maintainability Index*

<i>Maintainability Index</i>	Level	Keterangan
86-100	<i>Highly Maintainability</i>	Sangat mudah dirawat
66-85	<i>Moderate Maintainability</i>	Normal untuk dirawat
0-65	<i>Difficult to Maintain</i>	Sulit untuk dirawat

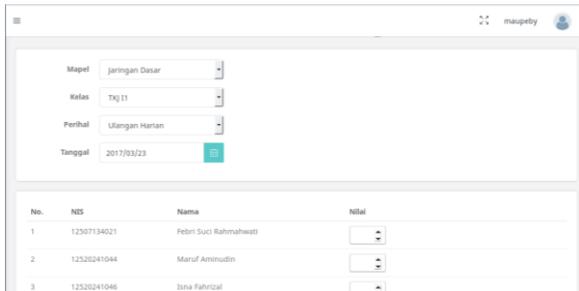
Analisis aspek *portability* dilakukan dengan dengan mengakses sistem informasi dengan menggunakan web browser yang berbeda-beda dengan bantuan BrowseEmAll. Jika aplikasi dapat diakses dan berjalan dengan baik pada semua web browser yang diujikan maka aplikasi memenuhi aspek kualitas *portability*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebuah Sistem Informasi Nilai Siswa yang dikembangkan menggunakan PHP. Sistem informasi ini memberikan informasi nilai siswa kepada orangtua siswa maupun siswa itu sendiri. Informasi yang diberikan berupa SMS sehingga efisien dalam penggunaannya. SMS *gateway* yang digunakan dalam sistem ini menggunakan *Gammu* sebagai *engine* sistem. Sistem informasi ini dapat memajemen jurusan, kelas, mata pelajaran, serta dapat siswa.



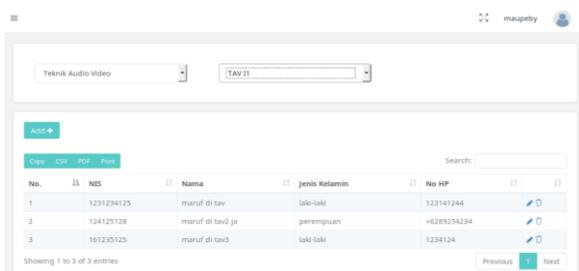
Gambar 2. Halaman login



Gambar 3. Halaman input nilai



Gambar 4. Halaman data jurusan



Gambar 5. Halaman data siswa

Hasil dari uji kelayakan Sistem Informasi Nilai Siswa ini mencakup uji kualitas perangkat lunak sesuai standar ISO 9126 yang meliputi aspek *functionality*, *efficiency*, *reliability*, *portability*, *usability*, dan *maintainability*. Aspek *efficiency*, *reliability*, *portability*, dan *maintainability* diuji oleh peneliti menggunakan bantuan perangkat lunak, kemudian untuk aspek *functionality* diuji oleh *expert*, dan aspek *usability* diuji kepada guru dan karyawan/pengguna.

Berikut merupakan hasil pengujian Sistem Informasi Nilai Siswa:

1. Pengujian Aspek *functionality*

Pengujian aspek *functionality* ini dilakukan dengan menggunakan kuisioner berupa *checklist* semua fungsi dalam system yang dilakukan oleh ahli sebanyak tiga orang (*expert judgement*). Hasil uji *functionality* yang dilakukan oleh ahli tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil Uji *Functionality*

Expert	Sukses	Gagal
1	47	0
2	47	0
3	47	0
Jumlah	141	0

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{141}{141} \times 100\% = 100\%$$

Berdasarkan analisis dan pengujian *functionality* di atas, maka diperoleh persentase 100% dari pengujian aspek *functionality*. Nilai tersebut kemudian dikonversi menjadi nilai kualitatif berskala 5 dengan skala Likert. Hasil konversi menggunakan skala likert menunjukkan kualitas perangkat lunak dari sisi *functionality* mempunyai skala “Sangat Tinggi” dan telah memenuhi aspek *functionality*.

2. Pengujian Aspek *reliability*

Pengujian aspek *reliability* dilakukan menggunakan perangkat lunak WAPT 9.3. Hasil Pengujian dilakukan dengan 20 *user simultan* dengan waktu percobaan selama 10 menit, dengan hasil dapat dilihat pada tabel 6. berikut ini:

Tabel 6. Hasil Pengujian *Reliability*

Metrik	Sukses	Gagal	Total Case
Sessions	157	0	157
Pages	11355	0	11355
Hits	23455	0	23455
Total	34967	0	34967

Berdasarkan hasil tersebut maka *reliability* dapat dihitung sebagai berikut:

$$X = \frac{A}{B} = \frac{34967}{34967} = 1 \times 100\% = 100\%$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai *reliability* adalah 100%. Berdasarkan hasil pengujian *reliability* di atas dapat diketahui bahwa sistem informasi nilai siswa berbasis sms gateway yang telah diuji menggunakan WAPT 9.3 diperoleh persentasi 100% dan telah memenuhi Standar Telcordia yaitu 95%.

3. Pengujian Aspek *usability*

Pengujian aspek *usability* ini dilakukan dengan menggunakan angket kuisioner dari James R. Lewis yang telah dipublikasikan dalam paper *IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires* pada tahun 1995. Berdasarkan perhitungan tabel diatas maka diperoleh persentase sebesar 89,47% dari pengujian *usability*. Hasil perhitungan koefisien alpha cronbach dengan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS 23 adalah:

Tabel 7. Hasil Koefisien Alpha Cronbach

Cronbach's Alpha	N of Items
.844	19

Hasil uji *usability* jika dibandingkan dengan tabel konsistensi *alpha cronbach* tersebut yang bernilai 0,844 menunjukkan nilai "Good" dengan hasil persentase kepuasan pengguna terhadap aplikasi rata-rata 89,47%.

4. Pengujian Aspek *efficiency*

Pengujian aspek *efficiency* menggunakan perangkat lunak YSlow. YSlow digunakan untuk mengukur beberapa metric dalam kategori kualitas *efficiency*. Pengujian *efficiency* menggunakan Yslow menghasilkan rata-rata *performance score* sebesar 94,82% yang menunjukkan hasil sangat baik.

5. Pengujian Aspek *maintainability*

Pengujian aspek *Maintainability* menggunakan tool *PhpMetrics*. Dari perhitungan menggunakan *PhpMetrics* diperoleh hasil *Maintain Index* (MI) sebesar 94,5 atau dapat dikatakan *Highly Maintainable* (sangat mudah dirawat).

6. Pengujian Aspek *portability*

Pengujian *portability* menggunakan perangkat lunak *BrowseEmAll* untuk mendapatkan pilihan berbagai *browser* guna melakukan pengujian. Berdasarkan pengujian dengan menggunakan *BrowseEmAll* dengan browser berbasis *desktop* maupun *mobile*, sistem informasi nilai siswa berjalan tanpa *error*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan pada Sistem Informasi Nilai Siswa SMK PIRI 1 Yogyakarta Berbasis SMS Gateway maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Informasi nilai siswa yang awalnya menggunakan metode konvensional atau membagikan hasil ulangan yang sering kali tidak sampai ke orangtua, diganti dengan sistem informasi nilai siswa berbasis SMS *gateway*, sehingga informasi nilai langsung bisa diterima oleh orang tua. (2) Sistem Informasi Nilai Siswa SMK PIRI 1 Yogyakarta Berbasis SMS Gateway layak digunakan. Hal ini dapat dibuktikan dengan pengujian kualitas perangkat lunak sesuai standar ISO 9126. Pengujian aspek *functionality* menghasilkan 100% kesuksesan yang berarti sangat tinggi. Pada pengujian aspek *usability* menghasilkan persentase 89,47% dengan *alpha cronbach* sebesar 0,844 (good). Pada aspek *efficiency* menghasilkan rata-rata *performance score* sebesar 94,82% (sangat baik). Pada pengujian aspek *reliability* didapat nilai *reliability* sebesar 100% atau sangat tinggi. Pada pengujian aspek *maintainability* menghasilkan nilai MI sebesar 94,5 atau dapat dikatakan *Highly Maintainable* (sangat mudah dirawat). Pada pengujian aspek *portability* menggunakan perangkat lunak *BrowseEmAll*, hasil perangkat lunak dapat berjalan tanpa error sehingga memenuhi aspek *portability*.

Saran

Penelitian ini tentunya masih terdapat banyak kekurangan dan hal-hal yang bisa diperbaiki dan dikembangkan kembali. Peneliti ini memiliki pemikiran dan saran untuk pengembangan penelitian dimasa yang akan datang sebagai berikut: (1) Perlu adanya pengembangan untuk jaringan sehingga aplikasi dapat diakses melalui jaringan internet untuk pengisian data yang dilakukan oleh guru maupun administrator. (2) adanya perbaikan

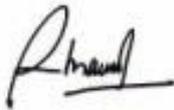
tampilan antarmuka dari sistem informasi agar lebih efisien. (3) Teknik pengujian kualitas perangkat lunak yang lebih beragam agar diperoleh hasil pengujian yang lebih akurat dan memberikan rekomendasi dari hasil penilaian secara global.

DAFTAR PUSTAKA

- Akdon & Riduwan (2008). *Aplikasi Statistika dan Metode Penelitian untuk Administrasi & Manajemen*. Bandung: Dewa Ruchi.
- Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2003). Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales. 2003. *Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*. Pg. 82-88.
- Lewis, J. R. (1993). *IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instructions for Use*. Boca Raton: IBM Corporation.
- Pressman, R. S. (2014). *Software Engineering A Practitioner's Approach*. 8th. Ed. New York: McGraw Hill.
- Setyawan, Wahyu. (2013). *Rumus Uji Validitas dan Reliabilitas*. Jakarta: Statistika Pendidikan.
- Sugiyono (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.

Menyetujui

Penguji Utama



Dr. Ratna Wardani, M.T
NIP. 19701218 200501 2 001

Yogyakarta, September 2017
Dosen Pembimbing



Totok Sukardiyono, M.T.
NIP. 19670930 199303 1 005