



TUGAS AKHIR - KS141501

**ANALISIS PERBANDINGAN SUARA
MENGUNAKAN METODE FORENSIK
BERDASARKAN FORMANT DENGAN MEDIA
REKAM JAM TANGAN**

Hanggara Mario Jr
NRP 5211 100 133

Dosen Pembimbing
Bekti Cahyo Hidayanto, S.Si., M.Kom.

JURUSAN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2016



FINAL PROJECT - KS141501

**SOUNDS COMPARATION ANALYSIS USING
FORENSIC METHOD BASED ON FORMANT
WITH WATCH RECORDER MEDIA**

Hanggara Mario Jr
NRP 5211 100 133

Supervisors
Bekti Cahyo Hidayanto, S.Si., M.Kom.

DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS
Faculty of Information and Technology
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2016

**ANALISIS PERBANDINGAN SUARA MENGGUNAKAN
METODE FORENSIK BERDASARKAN FORMANT
DENGAN MEDIA REKAM JAM TANGAN**

TUGAS AKHIR


**Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

Oleh:

**HANGGARA MARIO Jr
NRP. 5211 100 133**

Surabaya, Januari 2016

Ketua Jurusan Sistem Informasi



**Dr. Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom.
NIP.19650310 199102 1 001**

**ANALISIS PERBANDINGAN SUARA MENGGUNAKAN
METODE FORENSIK BERDASARKAN FORMANT
DENGAN MEDIA REKAM JAM TANGAN**

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

HANGGARA MARIO JR
NRP. 5211 100 133

Disetujui Tim Penguji : Tanggal Ujian : 14 Januari 2016
Periode Wisuda : 113

Bekti Cahyo Hidayanto, S.Si., M.Kom. (Pembimbing I)

Dr. Apol Pribadi ST, MT.

Sholiq, S.T, M.Kom, M.SA

(Penguji I)

(Penguji II)

ANALISIS PERBANDINGAN SUARA MENGGUNAKAN METODE FORENSIK BERDASARKAN FORMANT DENGAN MEDIA REKAM JAM TANGAN

Nama Mahasiswa : Hanggara Mario Jr
NRP : 5211 100 133
Jurusan : Sistem Informasi FTIF-ITS
Dosen Pembimbing I : Bekti Cahyo Hidayanto, S.Si., M.Kom.

Abstrak

Salah satu perkembangan teknologi yang signifikan adalah perubahan penyimpanan data fisik menjadi data digital berupa gambar, video, dan suara. Dengan perkembangan teknologi tersebut, berkembanglah pula tujuan dari penggunaan, salah satunya digunakan dalam tindak kriminal atau tujuan lain yang berkaitan dengan hukum. Forensika Digital merupakan suatu ilmu yang merupakan kombinasi dari disiplin ilmu hukum dan pengetahuan komputer dalam mengumpulkan dan menganalisis data dari sistem komputer, jaringan, komunikasi nirkabel dan perangkat penyimpanan digital untuk kemudian digunakan sebagai barang bukti dalam penyelesaian masalah pada ranah hukum. Salah satu penerapan bidang ilmu forensika digital adalah pada analisis audio atau suara yang bertujuan untuk menemukan kemiripan antara suara barang bukti dan subjek tersangka. Hal ini berkaitan dengan studi kasus pada ranah hukum dimana bukti rekaman suara menjadi barang bukti dalam suatu tindak kriminalitas secara sengaja maupun tidak sengaja. Pada forensika digital suara, digunakan beberapa indikator yang dapat dianalisis untuk menentukan tingkat kemiripan antar suara yang menjadi barang bukti dengan suara subjek tersangka. Salah satu indikator tersebut adalah formant suara yaitu indikator yang menunjukkan artikulasi dan aksen pengucapan dari suara yang terekam. Penelitian kali ini bersifat eksperimen dengan tujuan untuk memberikan wacana kepada pihak yang berkepentingan seperti pihak berwajib serta akademisi yang hendak mengembangkan penelitian lebih lanjut lagi. Luaran dari penelitian ini adalah hasil implementasi

eksperimen berupa analisis formant dengan menggunakan beberapa aplikasi pendukung untuk mengolah data audio menjadi numeric dengan aplikasi PRAAT, kemudian dihitung secara statistic menggunakan Gnumeric dengan pendekatan ANOVA one single factor guna menemukan kemiripan dari barang bukti suara dengan sample yang telah diambil.

Kata Kunci: Forensika Audio, Formant Audio, PRAAT, GNumeric, Voice Comparison

SOUNDS COMPARATION ANALYSIS USING FORENSIC METHOD BASED ON FORMANT WITH WATCH RECORDER MEDIA

Student name : Hanggara Mario Jr
SIDN : 5211 100 133
Department : Information System FTIF-ITS
Supervisor I : Bekti Cahyo Hidayanto, S.Si., M.Kom.

Abstract

One of the significant technological developments are changes in the physical data storage into digital data such as images, video, and sound. With the development of this technology, also developed the purpose of use, one of which is used in a crime or any other purpose related to the law. Digital Forensics is a science that is a combination of disciplines of law and computer science in collecting and analyzing data from computer systems, networking, wireless communications and digital storage devices for later uses as evidence in the resolving of problems in the realm of law. One application of digital forensics science is analysis of audio or sound that aims to find similarities between the subject of sound evidence and suspects. This is related to the case studies in the areas of law where evidence of a sound recording as evidence in a crime intentionally or unintentionally. In audio forensics, uses some indicators that can be analyzed to determine the level of similarity between the sound of the evidence with suspects subject voice. One of indicator is the formant sound that is an indicator that shows the articulation and pronunciation accent of the recorded sound. This study is an experiment with the aim to give a discourse to interested parties such as authorities and academics who want to develop further research. Outcomes of this study is the result of the implementation of the experimental form of analysis formant by using multiple application support for processing audio data into numeric by application PRAAT, then calculated statistically using Gnumeric approach

ANOVA one single factor to find a semblance of evidence sounds with samples that have been taken.

Keywords: *Audio Forensics, Formant Audio, PRAAT, GNumeric, Voice Comparison*

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah terucap atas segala petunjuk, pertolongan, kasih sayang dan kekuatan yang diberikan oleh Allah SWT. Hanya karena ridho-Nya, peneliti dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir, dengan judul :

Analisis Perbandingan Suara Menggunakan Metode Forensik Berdasarkan Formant Dengan Media Rekam Jam Tangan

Tugas Akhir ini dibuat dalam rangka menyelesaikan gelar sarjana di Jurusan Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Pada kesempatan ini, saya ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, arahan, bantuan, dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini, yaitu kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
2. Orang tua penulis yang telah mendoakan dan senantiasa mendukung penulis serta adik yang selalu memberikan dukungan, semoga buku TA ini dapat memberikan inspirasi dan semangat dalam menyelesaikan masa studi di Sistem Informasi ITS.
3. Bapak Bakti Cahyo Hidayanto selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk mendukung dan membimbing penulis dalam penyelesaian tugas akhir.
4. Bapak Nisfu Asrul Sani selaku dosen wali yang telah memberikan semangat dan arahan selama penulis menempuh perkuliahan dan penelitian tugas akhir.
5. Bapak Hermono selaku admin laboratorium PPSI yang senantiasa membantu segala administrasi dan menghibur penulis selama penyelesaian tugas akhir.

6. Tara, Biondi, Akhmad Anshori, Hasbi, Bambang, Fifi, Yuli, Chrisman, Hokage, Epek Terima kasih atas waktu, tenaga dan bantuan teknis maupun non teknis untuk membantu penulis dalam penyelesaian buku tugas akhir
7. Teman teman MK 56, GW 27, Warkop bni, Osiris, AE9IS, WB Crew, FOXIS, BASILISK, dan SOLA12IS, terima kasih atas pengertian, dukungan dan kebersamaan yang diberikan kepada penulis selama menempuh perkuliahan dan penelitian tugas akhir.
8. Ayu Nastiti, selaku sahabat terbaik penulis yang sudah memberikan kasih, semangat dan dukungan tiada henti kepada penulis. Terima kasih sudah menjadi salah satu alasan penulis untuk segera menyelesaikan tugas akhir.

Penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna, untuk itu saya menerima adanya kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga buku tugas akhir ini dapat memberikan manfaat pembaca.

DAFTAR ISI

Abstrak	v
Abstract	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan permasalahan.....	4
1.3. Batasan Permasalahan.....	4
1.4. Tujuan.....	4
1.5. Manfaat.....	5
1.6. Relevansi.....	5
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Penelitian Sebelumnya.....	7
2.2. Forensika Digital.....	11
2.1.1 Forensika Digital Audio.....	12
2.1.2 Prosedur Forensika Audio.....	14
2.1.3 Teknik Voice Recognize.....	15
2.2 Teori Suara.....	17
2.2.1 Komponen Suara.....	18
2.2.2 Suara Pria.....	19
2.3 Aplikasi Praat.....	19
2.4 Aplikasi GNumeric.....	21
2.5 Aplikasi Audacity.....	22
2.6 Analisis ANOVA.....	24
BAB III METODE Pengerjaan Tugas Akhir	25
3.1. Tahap Perancangan.....	26
3.1.2 Studi Literatur.....	26
3.1.3 Identifikasi Pelaku dan Subjek.....	26

3.2. Tahap Implementasi	26
3.2.1 Perekaman Barang Bukti	26
3.2.2 Proses Decoding.....	26
3.2.3 Pengumpulan Suara Subjek Tersangka.....	26
3.2.4 Proses Enhancement	27
3.2.5 Pemisahan Suara Subjek per Kata dengan Praat.....	27
3.2.6 Konversi File Suara menjadi Formant	27
3.2.7 Konversi Formant ke Bentuk Numerik.....	27
3.3 Tahap Analisis	28
3.3.1 Analisis ANOVA pada GNumeric.....	28
3.3.2 Interpretasi Hasil Analisis.....	28
3.3.3 Penarikan Kesimpulan	28
BAB IV PERANCANGAN	29
4.1 Pembuatan Skenario	29
4.2 Pengumpulan Data.....	30
4.2.1 Kebutuhan Pengumpulan Data.....	30
4.2.2 Daftar Subjek	31
4.2.3 Hambatan Pengumpulan Data.....	33
BAB V IMPLEMENTASI	35
5.1 Proses Decoding	35
5.2 Proses Enhancement	35
5.3 Proses Dengan Praat	37
5.4 Proses Dengan GNumeric.....	40
BAB VI HASIL DAN ANALISIS.....	45
6.1 Hasil Analisis.....	45
6.1.1 Unknown Sample 01.....	45
6.1.2 Unknown Sample 02.....	46
6.1.3 Unknown Sample 03.....	47
6.1.4 Unknown Sample 04.....	47
6.1.5 Unknown Sample 05.....	48
6.1.6 Unknown Sample 06.....	48
6.1.7 Unknown Sample 07.....	49
6.1.8 Unknown Sample 08.....	49
6.1.9 Unknown Sample 09.....	50
6.2 Pembahasan Hasil Analisis.....	50

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	53
7.1 Kesimpulan.....	53
7.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	56
BIODATA PENULIS	59
.....	LAMPIRAN
.....	1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Aplikasi PRAAT	20
Gambar 2.2 Tampilan Aplikasi Gnumeric	21
Gambar 2.3 Tampilan Aplikasi Audacity.....	22
Gambar 3.1 Metodologi Tugas Akhir.....	25
Gambar 5.1 <i>Interface</i> file suara yang telah di- <i>import</i>	36
Gambar 5.2 Melakukan noise reduction.....	36
Gambar 5.3 Jendela Noise reduction.....	37
Gambar 5.4 Import File suara ke dalam praat	38
Gambar 5.5 Jendela View&edit dalam praat.....	38
Gambar 5.6 proses pengambilan formant dari file suara.....	39
Gambar 5.7 Hasil formant per kata	40
Gambar 5.8 Aplikasi Gnumeric.....	41
Gambar 5.9 Meng- <i>copy</i> formant data lain.....	41
Gambar 5.10 Analisis ANOVA (1)	42
Gambar 5.11 Analisis ANOVA (2)	42
Gambar 5.12 Jendela Input Data	43
Gambar 5.13 Jendela Output Data.....	43
Gambar 5.14 Hasil ANOVA (1).....	44
Gambar 5.15 Hasil ANOVA (2).....	44
Gambar 6.1 Grafik Hasil Analisis Unknown Sample 1.....	46
Gambar 6.2 Grafik Hasil Analisis Unknown Sample 2.....	46
Gambar 6.3 Grafik Hasil Analisis Unknown Sample 3.....	47
Gambar 6.4 Grafik Hasil Analisis Unknown Sample 4.....	47
Gambar 6.5 Grafik Hasil Analisis Unknown Sample 5.....	48
Gambar 6.6 Grafik Hasil Analisis Unknown Sample 6.....	48
Gambar 6.7 Grafik Hasil Analisis Unknown Sample 7.....	49
Gambar 6.8 Grafik Hasil Analisis Unknown Sample 8.....	49
Gambar 6.9 Grafik Hasil Analisis Unknown Sample 9.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 2.2 Jenis Suara Manusia	17
Tabel 4.1 Daftar Subjek untuk barang bukti dan pembandingan	32
Tabel 6.1 Contoh Hasil Perhitungan Formant	51
Tabel 6.2 Hasil Subject Pelaku.....	51

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, akan dijelaskan tentang Latar Belakang Masalah, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Tugas Akhir, Manfaat Kegiatan Tugas Akhir dan Relevansi dengan laboratorium PPSI.

1.1. Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman di era modern ini, teknologi menjadi hal yang penting dalam mendukung kegiatan manusia. Teknologi sebagai karya cipta manusia memiliki sisi positif dan sisi negatif. Namun pada dasarnya, teknologi bersifat netral, artinya dampak positif atau negatif itu muncul tergantung tujuan penggunaannya. Salah satu perkembangan teknologi yang signifikan adalah perubahan penyimpanan data fisik menjadi data digital. Penyimpanan data yang mengalami perubahan antara lain data berupa gambar, video dan suara. Perubahan penyimpanan data juga mempengaruhi alat untuk merekam data. Dalam perekam audio juga mengalami perubahan dari perekam analog *phonograph* hingga menjadi perekam digital yang tidak berbentuk seperti *recorder*. [1].

Dengan kemajuan teknologi pada masyarakat memberikan dampak positif maupun negatif. Dampak negatif yang dimaksud adalah berkaitan dengan dunia kejahatan. J.E. Sahetapy menyatakan dalam tulisannya, bahwa kejahatan erat kaitannya dengan perkembangan masyarakat. Semakin maju kehidupan masyarakat, maka kejahatan juga ikut semakin maju. Kejahatan juga menjadi sebagian dari hasil budaya itu sendiri. [2] Salah satu contoh penerapan teknologi yang berkaitan dengan kejahatan adalah perekaman audio menggunakan media rekam secara sembunyi-sembunyi dengan maksud tertentu. Laporan statistik kriminal tahun 2012 menunjukkan bahwa pada periode 2009-2011 tindak kriminalitas mengalami fluktuasi. 344.942 kasus pada tahun 2009 menurun menjadi 332.490 kasus pada tahun 2010. Namun pada

tahun 2011 kembali meningkat menjadi 347.605 kasus. [3]. Pada 2009 pelaku tindak pidana untuk berjenis kelamin pria berjumlah 270.844 (97.2%) dari total jumlah pelaku 278.537 orang, dan sisanya adalah wanita yang berjumlah 7.683 (2,8%). [4]

Forensika Digital merupakan suatu ilmu yang merupakan kombinasi dari disiplin ilmu hukum dan pengetahuan komputer dalam mengumpulkan dan menganalisa data dari sistem komputer, jaringan, komunikasi nirkabel dan perangkat penyimpanan digital untuk kemudian digunakan sebagai barang bukti dalam penyelesaian masalah pada ranah hukum [5]. Salah satu penerapan bidang ilmu forensika digital adalah pada analisis audio atau suara yang bertujuan untuk menemukan kemiripan antara suara barang bukti dan subjek tersangka. Hal ini berkaitan dengan studi kasus pada ranah hukum dimana bukti rekaman suara menjadi barang bukti dalam suatu tindak kriminalitas secara sengaja maupun tidak sengaja. Barang bukti sendiri terdiri dari 2 jenis jika ditinjau berdasarkan alasan terbentuknya. Yang pertama, barang bukti yang sengaja ditemukan pada Tempat Kejadian Perkara dan yang kedua adalah barang bukti yang sengaja dibuat untuk memperkuat dugaan. Salah satunya caranya adalah dengan melakukan perekaman percakapan secara diam-diam menggunakan media tertentu contohnya pada kasus Artalyta Suryani alias Ayin yang terlibat kasus penyuapan sebesar 660.000 Dolar USA [6]. Fakta tersebut menunjukkan bahwa keterlibatan barang bukti yang dibuat secara sengaja tersebut sangat berpengaruh dan menguatkan aparat dalam pengungkapan tindak pidana dan kejahatan. Salah satu media yang digunakan dalam pengambilan barang bukti adalah perangkat keseharian manusia seperti pena, jam tangan dan penjepit dasi yang dilengkapi dengan *voice recorder* dan kamera. Keunggulan media ini adalah mampu merekam secara diam-diam dengan kualitas yang sebanding dengan *camcorder* atau telepon selular. Dalam penerapannya di dunia nyata, perangkat ini akan sangat berguna untuk pengambilan barang bukti yang memang bersifat tertutup atau sembunyi-sembunyi. Oleh karena itu, dilakukan pengujian

bagaimanakah reliabilitas hasil forensika audio menggunakan media rekam jam tangan untuk dapat diterapkan di kondisi riil.

Pada forensika digital suara, digunakan teknik *voice recognition* dengan metode komparasi antara 2 buah suara yaitu suara barang bukti (*unknown sample*) dan suara pembanding (*known sample*). Pada pengimplementasiannya, digunakan beberapa indikator yang dapat dianalisis untuk menentukan tingkat kemiripan antar suara yang menjadi barang bukti dengan suara subjek tersangka. Indikator tersebut antara lain *Pitch*, yaitu salah satu komponen suara yang merepresentasikan intonasi pengucapan. Kemudian *formant* yaitu indicator yang menunjukkan artikulasi dan aksen dari pengucapan suara serta indicator spektogram yang menunjukkan energi dari pengucapan suara. Ketiga indicator tersebut memiliki fungsi masing-masing tanpa melemahkan satu sama lain. Pada penelitian kali ini, dilakukan analisis forensika digital audio berdasarkan indicator formant.

Dalam melakukan proses analisis, digunakan beberapa aplikasi pendukung untuk mengolah data yang berupa suara menjadi numeric dengan aplikasi PRAAT, kemudian dihitung secara statistic menggunakan Gnumeric dengan pendekatan ANOVA *one single factor* guna menemukan kemiripan dari barang bukti suara dengan sample yang telah diambil.

Penelitian kali ini bersifat eksperimen yaitu mengimplementasikan keilmuan yang bersifat praktik dengan studi kasus dan skenario yang ditentukan sendiri sebelumnya oleh penulis. Pada penelitian ini, digunakan 3 unknown sample untuk masing-masing kategori yang diambil secara diam-diam. Sedangkan untuk known sampelnya diambil 6 suara per kategori sehingga total suara yang akan dianalisis berjumlah 18 sample.

Tujuan dari eksperimen ini adalah untuk memberikan wacana kepada pihak yang berkepentingan seperti pihak berwajib serta akademisi yang hendak mengembangkan penelitian lebih lanjut lagi. Luaran dari penelitian ini adalah hasil implemntasi eksperimen berupa analisis dari perbandingan kemiripan suara pelaku dan subjek tersangka berdasarkan indicator formant.

1.2. Rumusan permasalahan

Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut:

- a) Bagaimana pengolahan data suara untuk kemudian dianalisis menggunakan metode digital forensik?
- b) Apakah umur subjek berpengaruh terhadap hasil analisis?
- c) Mengapa digunakan perangkat lunak Praat dalam proses identifikasi suara?
- d) Kondisi seperti apakah yang dapat mempengaruhi kualitas rekaman pada media jam tangan?

1.3. Batasan Permasalahan

Batasan permasalahan dalam tugas akhir ini adalah:

- a. Eksperimen Tugas Akhir ini menggunakan suara pria dalam 3 kategori : anak-anak, remaja, dan lansia
- b. Sample suara yang digunakan sebagai barang bukti (unknown sample) adalah 3 sample tipe suara pria setiap kategori
- c. Sample suara yang digunakan minimal 20 kata
- d. Aplikasi yang digunakan pada penelitian ini adalah aplikasi Praat versi 5.4.16
- e. Penelitian ini hanya menganalisis rekaman suara yang terekam atau tersimpan pada alat perekam jam tangan
- f. Analisis yang digunakan tugas akhir ini adalah analisis Formant.

1.4. Tujuan

Tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah:

- a. Mengetahui cara mengolah dan menganalisis suara menggunakan metode forensika digital
- b. Mengetahui cara mengimplementasikan teknik voice recognize pada data suara yang tersimpan melalui alat rekam jam tangan
- c. Mengetahui cara menggunakan perangkat lunak Praat untuk membantu mengidentifikasi suara
- d. Mengetahui tingkat kemiripan suara dengan menggunakan analisis formant

1.5. Manfaat

Manfaat yang diberikan dengan adanya tugas akhir ini adalah sebagai berikut

- a. Memberikan wacana terkait penggunaan teknik voice recognize pada forensika suara
- b. Memberikan contoh yang implementatif terhadap studi kasus penggunaan forensika digital
- c. Menjadi referensi untuk kalangan akademisi dalam pengembangan penelitian terkait forensika digital

1.6. Relevansi

Tugas akhir ini berkaitan dengan mata kuliah Forensik Digital dan masuk ke dalam bidang keilmuan laboratorium Perencanaan dan Pengembangan Sistem Informasi (PPSI)

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan buku tugas akhir ini dibagi dalam bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan, tujuan, manfaat Tugas Akhir, dan sistematikan penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai tinjauan pustaka dan teori-teori yang mendukung dalam pengerjaan tugas akhir. Teori-teori tersebut antara lain; teori forensika digital, teori suara, aplikasi praat, aplikasi gnumeric, aplikasi audacity, dan analisis anova

BAB III METODE Pengerjaan Tugas Akhir

Pada bab ini akan dibahas mengenai metode pengerjaan tugas akhir yang disesuaikan dengan kerangka konseptual penggalan proses, yang terdiri dari tiga fase. Fase – fase ini digabungkan

dengan dua aktivitas pengerjaan Tugas Akhir lainnya, yaitu tahap studi literatur, dan pembuatan buku Tugas Akhir.

BAB IV PERANCANGAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai perancangan pengambilan data. Rancangan tersebut meliputi pembuatan skenario dan penentuan objek penelitian. Selain itu perncanaan terkait apa yang akan dilakukan pada pengerjaan tugas akhir akan dirancang di bab ini.

BAB V IMPLEMENTASI

Pada bab ini menjelaskan implementasi dari perancangan yang telah dijelaskan di bab IV. Serta penjelasan dari proses yang dilakukan. Proses – proses tersebut antara lain proses *decoding*, proses *enhancement*, proses menggunakan praat, dan proses menggunakan gnumeric.

BAB VI HASIL DAN ANALISIS

Pada bab ini akan menjelaskan hasil yang di dapatkan dari penelitian ini, dan pembahasan secara keseluruhan yang didapatkan dari penilitian .

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengerjaan Tugas Akhir dan rekomendasi serta saran untuk pengembangan penelitian yang dilakukan dalam tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Sebelum melakukan penelitian tugas akhir, penulis melakukan tinjauan pustaka terhadap tulisan dari beberapa penelitian sebelumnya yang sesuai dengan tema yang diambil. Dan dibawah ini merupakan rincian hasil yang didapatkan

2.1. Penelitian Sebelumnya

Tabel dibawah ini merupakan daftar penelitian terdahulu mengenai kematangan proses TI :

Tabel 2-1 Tabel Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Penulis	Metode yang digunakan	Hasil yang diperoleh
1	Teknik Forensika Audio untuk Analisa Suara pada Barang Bukti Digital	Galieh Wicaksono Yudi Prayudi	Pendekatan konsep <i>pitch</i> , analisis statistik <i>formant</i> dan <i>spectogram</i>	Analisis forensika suara menggunakan tools Praat yang mampu membuktikan kesamaan sumber suara dengan rekaman suara sampling.
2	Analisis Spektrum Suara Manusia	Widia Rahim,	Analisa spektrum suara manusia	Frekuensi dasar suara manusia

No	Judul Penelitian	Penulis	Metode yang digunakan	Hasil yang diperoleh
	Berdasarkan Jenis Kelamin(Gender) dan Kelompok Umur Menggunakan Komputer	Erwin, Usman Malik	berdasarkan gender dan umur dengan berdasarkan pitch dan formant Suara yang direkam terbatas hanya 6 kata Pengumpulan data berdasarkan kelompok anak-anak(8-11 tahun), dewasa (19-23tahun) dan lansia (>50tahun)	secara umum berkurang seiring dengan penambahan usia. Pada laki-laki mengalami penurunan nilai pitch secara signifikan, sedangkan wanita terjadi penurunan secara linier. Terjadinya perbedaan pitch secara individual disebabkan oleh beberapa faktor seperti kondisi seseorang, suku dan bentuk organ penghasil suara.

No	Judul Penelitian	Penulis	Metode yang digunakan	Hasil yang diperoleh
3	Implementasi Metode Forensik Suara Pria Menggunakan Teknik Voice Recognize Untuk Analisis Kemiripan Suara Pada Media Alat Rekam Telepon Selular	Hasbi Septiansyah	Analisis duara menggunakan metode pendekatan konsep pitch, analisis statistik formant dan spectrogram. Suara yang direkam menggunakan 30 kata Pengumpulan data hanya menggunakan sampel suara pria	Analisis perbandingan suara berdasarkan pitch, formant dan spektogram. Pada analisis pitch, dihitung berdasarkan deviasi dari nilai <i>mean pitch</i> suara barang bukti dan suara subjek tersangka. Untuk analisis formant, dihitung menggunakan aplikasi GNumeric berdasarkan nilai ANOVA. Sedangkan untuk analisis

No	Judul Penelitian	Penulis	Metode yang digunakan	Hasil yang diperoleh
				spektogram, dibandingkan hasil visualisasi dari suara barang bukti dan subjek tersangka. Dari ketiga analisis tersebut, didapatkan pelaku yang suaranya mendekati suara barang bukti untuk masing-masing naskah.
4	Forensic Speaker Identification: An Experience in Indonesians Court	J. Sarwono, M.I. Mandasari, Suprijanto	Menggunakan teknik perbandingan 2 kelompok suara dimana kelompok pertama merupakan	Hail dari penelitian ini adalah penggunaan data asli yang disimulasikan untuk mengidentifikasi

No	Judul Penelitian	Penulis	Metode yang digunakan	Hasil yang diperoleh
			kelompok dengan suara yang sudah diidentifikasi sedang kelompok data lainnya belum teridentifikasi	pembicara pada kasus korupsi.

Dari penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, keterkaitan dengan penelitian ini adalah digunakannya sample suara untuk mengidentifikasi suara asli menggunakan metode perbandingan dengan pendekatan voice recognition. Penelitian yang dilakukan penulis menganalisis formant dari suara baik known sample maupun unknown sample menggunakan analisis ANOVA untuk mendeteksi varian dari sample yang dibandingkan sehingga outputnya dapat diketahui sample suara mana yang mendekati mirip dengan suara barang bukti berdasarkan perhitungan ANOVA atau varian data formant suaranya

2.2. Forensika Digital

Forensika digital/forensika komputer adalah kombinasi disiplin ilmu hukum dan pengetahuan komputer dalam mengumpulkan dan menganalisa data dari sistem komputer, jaringan, komunikasi nirkabel, dan perangkat penyimpanan sedemikian sehingga dapat dibawa sebagai barang bukti di dalam penegakan hukum [7]. Forensika digital termasuk bidang spesialisasi komputer yang baru, ini ditandai dengan masih jarangya pendidikan komputer yang mempelajari forensika digital didalam maupun diluar negeri. Masih

sedikit ditemukannya para ahli yang menguasai bidang forensika digital. Dengan berkembangnya teknologi, semakin banyak pula penyalahgunaannya. Masalah muncul ketika meningkatnya permintaan ahli digital untuk menyelesaikan sebuah kasus kriminal yang mempunyai barang bukti berupa barang digital. Hal tersebut memaksa lembaga atau badan hukum untuk menggunakan jasa orang-orang ahli komputer umum atau ahli komputer dengan spesialisasi di bidang tertentu seperti *programming, networking, hacking, security, web development*, dll namun mereka tidak paham prosedur dan prinsip-prinsip dasar forensika digital yang sudah di akui secara internasional. Hasil dari pekerjaan seseorang yang bukan ahli di bidang forensika digital bisa jadi ditolak di persidangan karena seseorang tersebut tidak diakui atau belum mengantongi sertifikasi di bidang forensika digital.

Hal tersebut bisa di analogikan seperti ini, pemeriksaan terhadap barang bukti berupa mayat yang ditemukan di TKP harus dilakukan oleh dokter yang memang memiliki spesialisasi di bidang kedokteran forensik. Bukan spesialisasi dokter yang lainnya. Begitu juga dengan temuan barang bukti elektronik di TKP, seharusnya barang bukti tersebut di periksa oleh ahli di bidang spesialisasi forensika digital, bukan spesialisasi komputer yang lain.

2.1.1 Forensika Digital Audio

Teori dasar untuk identifikasi suara bersandar pada premis bahwa setiap suara individual karakteristik cukup untuk membedakannya dari orang lain melalui analisis voiceprint. Menurut Azhar [8] Ada dua faktor umum yang terlibat dalam proses suara manusia. Faktor pertama dalam menentukan keunikan suara terletak pada ukuran rongga vokal, seperti rongga tenggorokan, hidung dan mulut, dan bentuk, panjang dan ketegangan pita suara individu yang terletak di laring. Rongga vokal yang resonator, seperti pipa organ, yang memperkuat beberapa nada yang dihasilkan oleh pita suara, yang menghasilkan format atau batang voiceprint. Kemungkinan bahwa dua orang akan memiliki semua rongga vokal mereka ukuran yang

sama dan konfigurasi dan digabungkan identik muncul sangat terpencil.

Faktor kedua dalam menentukan keunikan suara terletak pada cara yang artikulator-artikulator atau otot pidato dimanipulasi selama berbicara. Artikulator-artikulator termasuk bibir, gigi, lidah, langit-langit lunak dan otot-otot rahang yang saling dikendalikan menghasilkan pidato dimengerti. pidato dimengerti dikembangkan oleh proses pembelajaran acak meniru orang lain yang berkomunikasi.

Untuk memfasilitasi perbandingan visual dari suara, spektrogram bunyi digunakan untuk menganalisis bentuk gelombang pidato kompleks menjadi tampilan bergambar pada apa yang disebut sebagai sebuah spektrogram. spektrogram menampilkan sinyal suara dengan waktu sepanjang sumbu horisontal, frekuensi pada sumbu vertikal, dan amplitudo relatif yang ditunjukkan oleh tingkat naungan abu-abu pada layar. Resonansi suara pembicara ditampilkan dalam bentuk tayangan sinyal vertikal atau tanda untuk suara konsonan, dan bar horisontal atau formant untuk suara vokal. Konfigurasi yang ditampilkan terlihat karakteristik dari artikulasi terlibat untuk speaker menghasilkan kata dan frase. Spektrogram berfungsi sebagai catatan permanen dari kata-kata lisan dan memfasilitasi perbandingan visual dari kata-kata serupa yang diucapkan oleh orang yang dikenal dengan suara pembicara yang belum diketahui identitasnya.

Dari Rekaman suara, orang-orang yang melakukan percakapan dapat diketahui identitasnya melalui pemeriksaan *audio forensic* untuk *voice recognition* dengan metode komparasi, yaitu membandingkan suara di dalam rekaman barang bukti (*unknown samples*) dengan suara yang direkam sebagai pembanding (*known samples*). Jika hasil *voice recognition* menunjukkan bahwa suara *unknown samples* identik dengan suara *known samples*, maka suara percakapan dalam rekaman barang bukti dapat disimpulkan berasal dari pemilik suara pembanding [9].

2.1.2 Prosedur Forensika Audio

Pada proses pengidentifikasian suara dengan menggunakan pembandingan, terdapat prosedur guna menstrukturkan proses pengidentifikasian. Prosedur tersebut sebagai berikut:

1. langkah pertama adalah acquisition yaitu mengumpulkan bukti dan komponen audio yang berkaitan dengan forensika. Komponen tersebut antara lain adalah media penyimpanan audio, pitch, spectrogram dari kasus, suara pembandingan yang didapatkan dengan cara merekam secara manual serta fakta-fakta dari kasus.
2. Selanjutnya adalah melakukan audio enhancement yaitu merupakan proses pematangan dari audio yang digunakan. Pada saat mendapatkan barang bukti berupa rekaman suara ataupun rekaman hasil pembuatan suara pembandingan, luaran yang dihasilkan tidak selalu baik. Ada kalanya suara yang dihasilkan masih mengandung noise sehingga sulit untuk diolah lebih lanjut. Proses enhancement salah satunya berperan dalam pembersihan noise tersebut. Dalam proses ini digunakan aplikasi pendukung yang berbasis windows atau linux.
3. Proses ketiga adalah decoding. Proses ini adalah pembuatan transkrip rekaman. Transkrip rekaman berisi subjek label, kemudian waktu pengucapan suara (dalam jam:menit:detik) yang sesuai dengan berjalannya rekaman. Jika pada penulisan transkrip masih ada suara yang tidak terdengar jelas, maka dituliskan pada transkrip keterangan tidak jelas atau tidak terdengar.
4. Langkah terakhir dalam prosedur forensika audio adalah voice recognition. Pada proses ini dilakukan proses untuk memastikan suara pada rekaman identik dengan suara pembandingan. Analisis kemiripan atau identifikasi tersebut berdasarkan pitch, formant, dan spectrogram. Pada analisis pitch dilakukan perhitungan statistik untuk nilai pitch minimum, maksimum, mean serta standar deviasi dari pitch

barang bukti dan barang pembanding. Sedangkan untuk analisis formant dan formant bandwidth berdasarkan pada perhitungan statistik one-way anova yang dilengkapi dengan bentuk graphical distribution. Dan pada analisis spektrogram dilakukan perbandingan antara pola yang ditampilkan. Pada proses ini, minimal ada 20 kata yang memenuhi syarat identik sehingga suatu barang bukti dan pembanding dapat dinyatakan memenuhi syarat audio forensik

2.1.3 Teknik Voice Recognize

Teknik yang digunakan dalam forensika audio pada penelitian ini adalah dengan menggunakan voice recognition. Teknik ini menganalisis *pitch*, *formant*, *bandwith* dan *spectogram*. Berdasarkan standar analisis yang dibuat oleh *Federal Bureau of Investigation*, untuk menentukan kemiripan suara suspect dan suara pembanding ialah dengan menemukan kecocokan minimal 20 kata suara antara suspect dengan suara pembanding [8]. Berikut gambaran dari analisis tersebut:

a. Analisis Statistik *Pitch*

Salah satu parameter dari sinyal suara adalah frekuensi fundamental. Frekuensi fundamental dalam istilah instrumen musik dikenal sebagai *pitch* atau nilai frekuensi dari suatu jenis nada. *Pitch* adalah hasil dari frekuensi getar pita suara [10]. Semakin cepat getaran pita suara semakin tinggi pula nadanya, begitu pula sebaliknya. Masing-masing orang memiliki *pitch* yang khas (*habitual pitch*) yang sangat dipengaruhi oleh aspek fisiologis laring manusia. Pada kondisi percakapan normal, tingkat *habitual pitch* berkisar pada 50-250 Hz untuk laki-laki dan 120-500 Hz untuk perempuan [9]. Analisis *pitch* dapat digunakan untuk melakukan *voice recognition* terhadap suara seseorang, yaitu melalui analisis statistik terhadap minimum *pitch*, maksimum *pitch* dan rata-rata *pitch*.

b. Analisis *Formant*

Formant adalah frekuensi-frekuensi resonansi dari filter, yaitu *vocal tract (articulator)* yang meneruskan dan memfilter bunyi keluaran (*output*) berupa kata-kata yang memiliki makna. Secara umum, frekuensi-frekuensi *formant* bersifat tidak terbatas namun, untuk mengidentifikasi seseorang paling tidak ada 3 *formant* yang dianalisis yaitu *Formant 1 (F1)*, *Formant 2 (F2)* dan *Formant (F3)*.

Tujuan dari menganalisis *formant* adalah untuk menentukan frekuensi natural yang kompleks dari vokal yang ada selama adanya produksi suara tersebut. Jikalau konfigurasi vokal diketahui, maka frekuensinya akan dapat dihitung. Menganalisis *formant* biasanya diawali dengan merubah *speech signal* ke dalam spektrum suara yang lebih pendek sehingga bisa mengurangi gangguan yang dapat mempengaruhi kejelasan suara [11].

c. Analisis *Spectrogram*

Spectrogram adalah bentuk visualisasi dari masing-masing nilai *forman* yang dilengkapi dengan tingkat energi yang bervariasi terhadap waktu. Tingkat energi ini dikenal dengan istilah *formant bandwidth*. Nantinya pada kasus-kasus yang bersifat pemalsuan suara dengan teknik *pitch shift* atau pelaku berusaha untuk menghilangkan karakter suara aslinya. Maka *formant bandwidth* dapat digunakan untuk memetakan atau mengidentifikasi suara aslinya, dikarenakan *spectrogram* memuat hal-hal yang bersifat detail dalam hal pola khas *forman* dan *bandwidth* [9]. Spektrogram oleh beberapa ahli juga dikenal dengan istilah sidik jari suara (*voice fingerprint*). Tapi ada beberapa ahli juga yang tidak setuju dengan istilah tersebut dikarenakan segala sesuatu yang diistilahkan dengan ‘sidik jari’ haruslah unik dan sulit untuk dirubah, sedangkan spektrogram dapat dirubah atau berbeda untuk pengucapan kata yang sama walaupun berasal dari orang yang sama. *Spectrogram* perlu dianalisis karena menampilkan visualisasi detail dari *forman* berikut *bandwidth*-nya sehingga

membentuk pola-pola pengucapan kata-kata yang khas untuk masing-masing nilai formant [9]

2.2 Teori Suara

Manusia dapat berkomunikasi dengan manusia lainnya dengan suara. Berawal dari gagasan yang ingin disampaikan, lalu dirubah menjadi struktur linguistik dengan memilih kata atau frasa yang secara tepat dapat mewakili dan membawakannya dengan tata bahasa yang dimengerti antara pengucap dan pendengar [12].

Suara diproduksi oleh sebuah obyek yang bergetar, contohnya *loudspeaker, musical instrument*, ataupun pita suara manusia. Sebuah gelombang suara dapat dideskripsikan oleh frekuensi dan amplitudo. Frekuensi 1 Hz berarti 1 cycle gelombang lengkap setiap satu detik. Satuan sebuah frekuensi adalah Hertz (Hz). Frekuensi *audible (human hearing rang)* adalah 20 Hz sampai 20000 Hz. Dalam kenyataan praktis sebuah sumber suara selalu diproduksi pada banyak frekuensi secara simultan. Amplitudo sebuah gelombang mengacu pada besarnya perubahan dan tingkat kerasnya (*loudness*) gelombang suara [13].

Selain itu ada faktor yang mempengaruhi perubahan suara, yang menyebabkan kualitas dasar suar. Kualitas dasar suara dapat disebabkan factor psikologis dan fisiologis. Suara-suara sengau atau bindeng dan parau adalah kualitas suara yang berubah disebabkan faktor fisiologis. Suara yang bersemangat, hangat dan ramah, maupun ramah bersahabat. Kualitas suara seperti ini sering kali berhubungan dengan kepribadian seseorang. [14]

Tabel 2-2 Jenis Suara Manusia

<i>Gender</i>	Tipe Suara	Range Vokal	Frekuensi Range Vokal (Hz)	Frekuensi Fundamental (Hz)
Pria	Tenor	C3 –C5	130.813 - 523.251	16.35
	Bariton	F2 – F4	87.3071 - 349.228	21.80
	Bass	E2– E4	82.4069 - 329.628	20.60
Wanita	Soprano	C4–A5	261.626 - 1046.50	16.35
	Mezzo-Soprano	A3–A5	220.000 - 880.000	27.50
	Alto	F3 – F5	174.614 - 698.456	21.80

2.2.1 Komponen Suara

Proses *generation* dan *filtering* merupakan penyebab dari timbulnya suara manusia. Pada proses *generation* suara diproduksi dari pita suara yang berada pada laring manusia. Hasil tersebut dinamakan suara periodik. Tahapan berikutnya yaitu *filtering* dimana hasil suara periodik tersebut disaring oleh gigi, lidah, bibir dan langit-langit mulut sehingga menghasilkan bunyi luaran yang disebut dengan bunyi vokal dan atau bunyi konsonan. Bunyi bunyi tersebut adalah bahan untuk penyusun kata sehingga dapat memberikan arti.

Pada suara, terdapat beberapa komponen penyusun yang berguna untuk proses identifikasi suara seseorang. Komponen tersebut adalah *pitch*, *formant*, dan *spectogram*.

Pitch adalah frekuensi dasar pada pita suara dengan notasi F0. Adanya jenis pitch yang berbeda dikarenakan berbedanya laring pada masing-masing individu sehingga menjadikan tiap individu mempunyai suara khas atau berbeda satu dengan yang lainnya. Pada mode suara normal, suara pria memiliki pitch dengan frekuensi berkisar pada 50-250 Hz sedangkan wanita berkisar antara 120-500 Hz. Semakin tinggi frekuensi maka suara yang dihasilkan semakin nyaring. Frekuensi ini bisa berubah-ubah tergantung dari intonasi dan emosi seseorang saat berbicara.

Formant merupakan frekuensi hasil dari filtrasi. Formant terdiri dari artikulator yaitu berfungsi dalam meneruskan dan memfiltrasi bunyi periodek dari getarnya pita suara sehingga membentuk kata-kata yang dapat dimengerti dan diartikan. Pada proses identifikasi suara manusia, setidaknya ada 3 formant yang digunakan yaitu formant 1 (F1), formant 2 (F2) dan Formant 3 (F3). Spektogram merupakan bentuk visualisasi dari formant atau suara dengan luaran yang berartikulasi yang dilengkapi dengan tingkat energi yang bervariasi terhadap waktu. Pada spektogram, tingkat energi dikenal sebagai formant bandwidth dimana berfungsi untuk memetakan dan mengidentifikasi suara asli apabila terjadi pemalsuan suara dengan menghilangkan karakter suara aslinya. Spektogram berfungsi dalam proses analisis suara karena mampu memberikan visualisasi terhadap formant berupa pola-pola pengucapan kata-kata.

Akibat kemampuannya dalam menampilkan informasi detil terkait identifikasi suara, spektogram seringkali disebut sebagai sidik jari suara (*voice fingerprint*).

2.2.2 Suara Pria

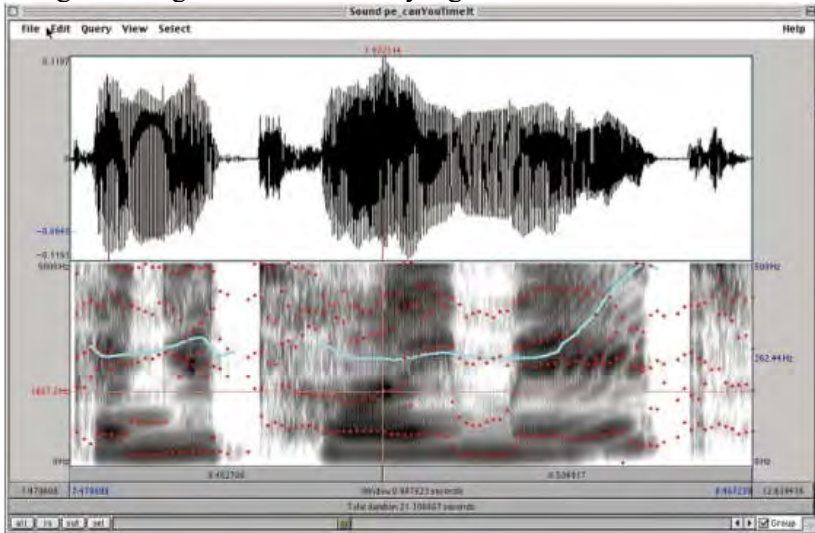
Remaja merupakan periode kritis (fase pubertas) dari anak menjadi dewasa. Pada fase pubertas terjadi perubahan fisik sehingga pada akhirnya seorang anak akan terjadi perubahan hormonal, fisik, psikologis maupun sosial yang berlangsung secara sekuensial. Anak laki-laki mengalami kematangan seksual pada umur 9-10 tahun sampai dengan 17-18 tahun, sedangkan pada wanita terjadi pada umur 8-9 tahun sampai dengan 15-16 tahun [15]. Perubahan yang sangat jelas terlihat adalah perubahan pita suara pada pria yang menjadi pembeda antara pria dengan wanita saat usia remaja. Pada remaja Perbedaan yang sangat signifikan antara suara laki-laki dan wanita adalah jumlah *peak* [16].

Saat memasuki masa pubertas laring laki-laki akan semakin tumbuh besar, pita suara akan tumbuh lebih panjang dan tebal. Rongga dalam sinus, hidung dan bagian belakang tenggorokan juga tumbuh lebih besar, menciptakan lebih banyak ruang untuk echo [17]. Sebelum mengalami pertumbuhan, laring laki-laki relatif kecil dan pita suara relatif tipis. Jadi suara anak laki-laki akan tinggi. Perubahan suara pada laki-laki di masa pubertas bisa dijelaskan dengan membayangkan sebuah gitar. Ketika senar tipis dipetik, getaran akan menghasilkan nada tinggi. Dan ketika senar tebal dipetik, kedengarannya jauh lebih dalam ketika bergetar

2.3 Aplikasi Praat

Praat merupakan program komputer yang digunakan untuk analisis, sintesis dan manipulasi suara. Aplikasi ini dikembangkan sejak tahun 1992 oleh Paul Boersma dan David Weenink di Institut of Phoenix Sciences di university of Amsterdam. Ada beberapa versi yang dikeluarkan dengan penyesuaian untuk beberapa sistem operasi yang umum digunakan yaitu Mac, Windows dan Linux. Sejak 2001, sudah terdaftar 5000 user di 99 negara yang menggunakan Praat.

Aplikasi Praat mampu merekam suara dari mikrofon atau perangkat audio lainnya, selain itu aplikasi ini juga dapat membaca suara dari inputan file atau disk. dengan Praat, maka user mampu melihat kedalam audio tersebut. Gambar berikut menunjukkan hasil dari gelombang suara suatu audio yang diolah di dalam Praat.



Gambar 2.1 Tampilan Aplikasi PRAAT

Pada gambar yang di bagian atas merupakan jendela suara yang menunjukkan representasi dari suara tersebut (*waveform*) sedangkan di bagian bawahnya merupakan analisis akustik atau spektrogram, yaitu representasi dari sejumlah frekuensi suara baik yang rendah maupun tinggi dalam sinyal yang ditampilkan dalam bentuk coretan abu-abu. Kemudian tampilan untuk pitch atau frekuensi untuk periodik digambarkan dengan curva berwarna cyan sedangkan untuk formant ditampilkan sebagai titik-titik merah.

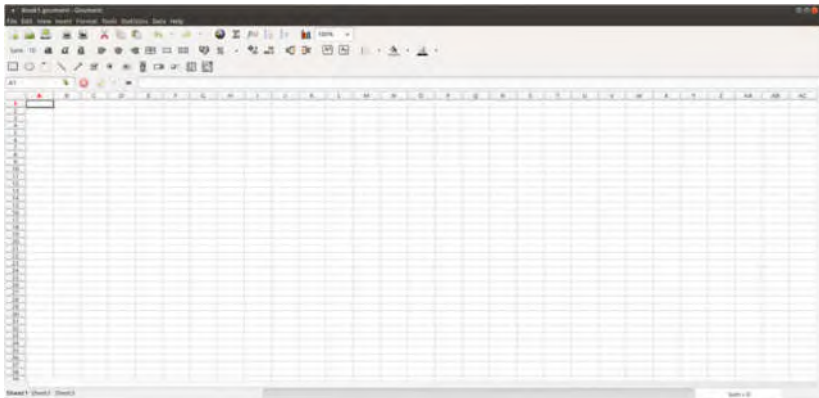
Dengan tampilan tersebut, user mampu menganalisis audio yang ditampilkan berdasarkan beberapa parameter yang diinginkan contohnya waktu atau vibrasi suara. Aplikasi Praat memungkinkan

untuk penggunaan lebih lanjut dari hasil analisis yang dikeluarkan. Oleh karena itu, luaran aplikasi Praat dapat disimpan, dicetak atau diubah bentuk dalam format yang lain

2.4 Aplikasi Gnumeric

Gnumeric memiliki kemampuan untuk mengimport dan mengekspor data ke dalam beberapa format, seperti format CSV, Microsoft Excel, .WKS, HTML, LaTeX, Lotus 1-2-3, OpenDocument, dan Quattro Pro. Dalam Gnumeric sendiri memiliki semua fungsi *spreadsheet* dari Microsoft Excel edisi Amerika Utara. Tetapi masih belum support untuk table pivot dan visual basic untuk aplikasi. [18]

Akurasi dari Gnumeric sendiri membantu menentukan kesesuaian untuk analisis statistik dan tugas-tugas ilmiah. Untuk meningkatkan akurasi dari Gnumeric, pengembang bekerjasama dengan R Project.



Gambar 2.2 Tampilan Aplikasi Gnumeric

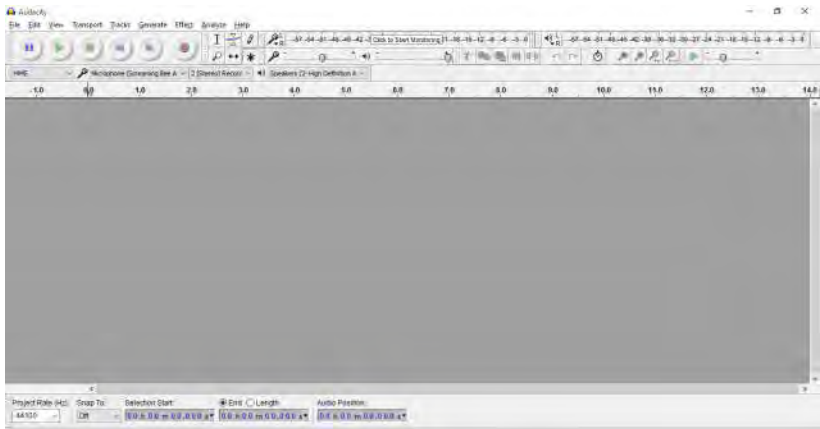
Tampilan dari Gnumeric memiliki perbedaan pada bagian pembuatan dan editing dari grafik dibandingkan dengan program

spreadsheet lain. Untuk melakukan editing grafik, Gnumeric menampilkan *window* dimana semua daftar elemen dalam grafik ditampilkan. Program *spreadsheet* lain membutuhkan *user* untuk memilih salah satu elemen dari grafik untuk melakukan *editing*

2.5 Aplikasi Audacity

Audacity adalah aplikasi rekaman, mengedit suara dan pemberi efek suara yang bersifat terbuka (open source). Pengembangan aplikasi *Audacity* dilakukan oleh kelompok sukarelawan dan distribusikan oleh General Public License (GNL) Aplikasi ini dibangun dengan *library* WxWidgets sehingga dapat berjalan pada berbagai sistem operasi, ac OS X, Microsoft Windows, GNU / inux, dan sistem operasi lain. Dengan Audacity, pengguna bisa mengoreksi berkas suara tertentu, atau hanya menambahkan berbagai efek yang disediakan. Selain itu, pengguna juga dapat berkreasi dengan suara yang dimiliki sendiri. Kelebihan dari aplikasi ini adalah fitur dan kestabilan dan waktu tunggu yang tidak terlalu lama.

Berikut adalah tampilan dari aplikasi *Audacity*:



Gambar 2.3 Tampilan Aplikasi Audacity

2.6 Analisis ANOVA

Analysis of Variance (ANOVA) adalah teknik analisis statistik yang dikembangkan dan diperkenalkan pertama kali oleh Sir R. A Fisher (Kennedy & Bush, 1985). ANOVA dapat juga dipahami sebagai perluasan dari uji-t sehingga penggunaannya tidak terbatas pada pengujian perbedaan dua buah rata-rata populasi, namun dapat juga untuk menguji perbedaan tiga buah rata-rata populasi atau lebih sekaligus.

Pada kasus yang perlu untuk membandingkan satu rata-rata populasi dengan satu rata-rata populasi yang lain, selain memakan waktu, juga beresiko mengandung kesalahan yang besar. Untuk itu, kita memerlukan sebuah metode yang cepat dan beresiko mengandung kesalahan lebih kecil, yakni ANOVA (*Analysis of Variance*) [19]

Sebagai contoh, ANOVA digunakan untuk membandingkan rata-rata dari beberapa populasi yang diwakili oleh beberapa kelompok sampel secara bersama, sehingga hipotesis matematikanya (untuk 5 kelompok) adalah:

- $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$
- $H_1 : \text{salah satu dari } \mu \text{ tidak sama}$

Bunyi hipotesis sebagaimana yang disebutkan di atas bersifat fleksibel karena tidak menyebutkan secara pasti μ mana yang berbeda dengan lainnya. Hal ini berarti bahwa μ mana yang tidak sama bukan merupakan masalah

Anova dapat digunakan untuk menganalisa sejumlah sampel dengan jumlah data yang sama pada tiap-tiap kelompok sampel, atau dengan jumlah data yang berbeda. ANOVA mensyaratkan data-data penelitian untuk dikelompokkan berdasarkan kriteria tertentu. Penggunaan “*variance*” sesuai dengan prinsip dasar perbedaan sampel. Sampel yang berbeda dilihat dari variabilitasnya. Ukuran yang baik untuk melihat variabilitas adalah menggunakan *variance* atau standard deviation (simpangan baku)

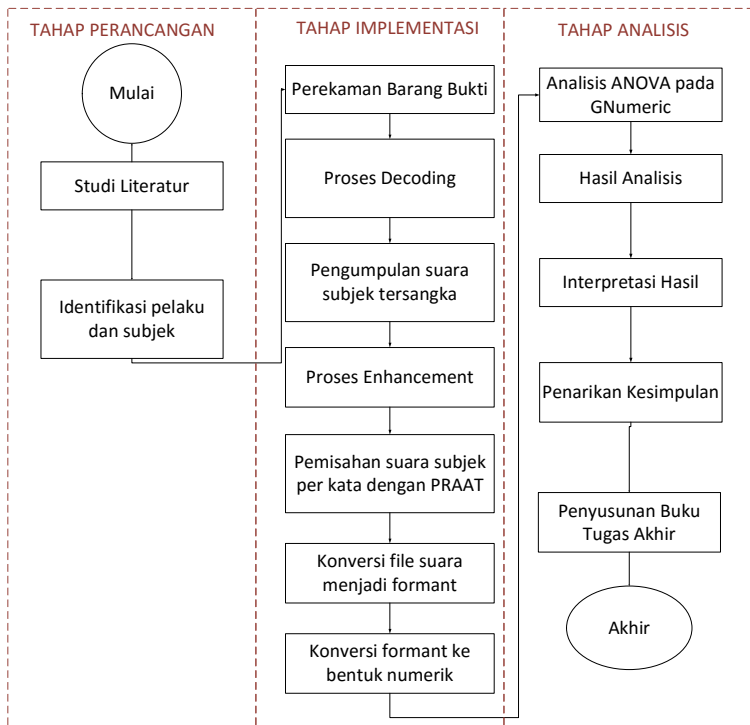
Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB III

METODE Pengerjaan Tugas Akhir

Pada pengerjaan Tugas Akhir ini terdapat 3 tahap yaitu, tahap perancangan, tahap Implementasi dan Tahap Analisis. Proses penelitian ini diakhiri dengan penyusunan buku tugas akhir. Untuk lebih jelas mengenai alur penelitian, dapat dilihat pada gambar 3

Berikut ini adalah penjelasan detail untuk setiap fase dan aktivitas pada metodologi pengerjaan Tugas Akhir:



Gambar 3.1 Metodologi Tugas Akhir

3.1. Tahap Perancangan

3.1.2 Studi Literatur

Pada proses ini dilakukan pemahaman terkait metode yang akan digunakan serta penelitian-penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya. Pada tahapan ini diharapkan mampu menjadi awalan dalam memulai memodelkan proses bisnis serta dapat secara tidak langsung menjadi masukan bagi tahapan analisis model selanjutnya.

3.1.3 Identifikasi Pelaku dan Subjek

Pada tahapan ini dilakukan pengidentifikasian awal terkait pelaku dan subjek yang akan digunakan. Hal ini berkaitan dengan kondisi fisik, umur serta jenis kelamin dari pelaku dan subjek.

3.2. Tahap Implementasi

3.2.1 Perekaman Barang Bukti

Pada tahapan ini dilakukan perekaman suara pelaku menggunakan media rekam jam tangan yang dilengkapi perekam suara. Dalam tahap ini perekaman dilakukan secara diam-diam atau tanpa persetujuan dari pelaku. Suara yang direkam akan dilakukan acuan dalam proses perbandingan suara dengan suara subjek pelaku menggunakan metode forensika nantinya

3.2.2 Proses Decoding

Proses ini merupakan penulisan ulang dari percakapan atau suara pelaku yang sudah direkam secara diam-diam sebelumnya. Penulisan ulang ini berguna untuk nantinya pada saat pengumpulan suara subjek tersangka sebagai skenario yang harus dibaca oleh subjek

3.2.3 Pengumpulan Suara Subjek Tersangka

Tahapan ini merupakan pengumpulan suara subjek tersangka yang dilakukan secara terang-terangan dalam proses perekamannya. Subjek tersangka membaca skenario berdasarkan hasil decoding yang sudah dilakukan sebelumnya.

3.2.4 Proses Enhancement

Pada tahapan ini sesuai dengan tujuan proses enhancement digunakan untuk mematangkan suara hasil rekaman dengan cara membersihkan noise menggunakan aplikasi komputer. Pada tahapan ini, hasil rekaman dari barang bukti serta rekaman suara pembanding akan dilakukan pembersihan dari noise sehingga dapat mempermudah proses decoding dan analisis

3.2.5 Pemisahan Suara Subjek per Kata dengan Praat

Dalam proses forensika audio kali ini dilakukan pemisahan suara subjek yang berupa kalimat menjadi per kata karena untuk proses analisis formant nantinya akan diukur kesamaan dari tiap-tiap kata yang diucapkan sehingga hasil yang diperoleh lebih detail. Proses ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi PRAAT yang mampu membaca dan mempartisi file audio kemudian disimpan dalam format .wav

3.2.6 Konversi File Suara menjadi Formant

File suara yang sudah terpartisi karena masih berformat audio atau .wav harus dikonversi dalam bentuk formant karena metode penelitian kali ini menggunakan parameter formant dalam komparasi suaranya. Proses ini juga dilakukan menggunakan aplikasi PRAAT

3.2.7 Konversi Formant ke Bentuk Numerik

Setelah mendapatkan file formant, untuk memudahkan proses analisis dalam tahapan selanjutnya, data formant tersebut dikonversikan kedalam bentuk tabulan atau numerik menggunakan aplikasi PRAAT. Konversi ini akan menghasilkan 3 formant untuk masing-masing kata pada tiap subjek

3.3 Tahap Analisis

3.3.1 Analisis ANOVA pada GNumeric

Tahapan ini merupakan proses perbandingan suara subjek dan pelaku berdasarkan formant yang sudah berbentuk numerik. Tujuan menggunakan numeric adalah supaya mudah untuk dilakukan perbandingan dan menghindari kemungkinan subjektivitas dalam menilai kemiripan suara.

3.3.2 Interpretasi Hasil Analisis

Setelah dilakukan pengolahan data pada aplikasi GNumeric, maka akan terlihat hasil dari masing-masing kata tiap subjek yang sudah dibandingkan dengan formant pelaku. Hasil tersebut kemudian akan dituliskan kembali sehingga dapat dimengerti lebih baik

3.3.3 Penarikan Kesimpulan

Setelah dilakukan interpretasi hasil, maka dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan perbandingan formant yang sudah dilakukan. Suara subjek dikatakan mirip atau sama apabila mendekati nilai formant yang dimiliki oleh pelaku sehingga dari situ dapat ditarik kesimpulan bahwa subjek terkait identik dengan pelaku berdasarkan jumlah kata yang paling banyak kemiripannya

BAB IV PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan perancangan penelitian tugas akhir. Perancangan ini diperlukan sebagai panduan dalam melakukan penelitian tugas akhir.

4.1 Pembuatan Skenario

Skenario yang digunakan berjumlah 1 dalam bentuk rekaman suara oleh subjek-subjek yang sudah ditentukan.

Skenario dibuat semirip mungkin dengan kondisi lapangan yang sesungguhnya. Sebelum membuat skenario baiknya ciptakan terlebih dahulu lingkungan eksperimennya. Lingkungan eksperimen yang dibuat adalah :

- a. Eksperimen dilakukan di tempat terbuka atau tertutup.
- b. Perekaman suara barang bukti dilakukan dengan diam-diam tanpa diketahui oleh lawan bicara.
- c. Media alat rekam yang digunakan adalah jam tangan yang sudah memiliki fitur *recording*
- d. Dilakukan senatural mungkin agar *subject* yang direkam suaranya tidak dengan sengaja membuat suaranya berbeda dari biasanya (anomali suara).

Berikut merupakan langkah-langkah proses pengambilan suara berdasarkan skenario yang dibuat :

Temui orang yang sekiranya suaranya akan direkam sebagai barang bukti, bila perlu buat janji.

Persiapkan jam tangan yang memiliki fitur perekam suara. Aktifkan perekam suara sebelum percakapan dimulai.

Atur jarak jam tangan dekat dengan sumber suara agar dapat merekam pembicaraan dengan jelas dan ditempat yang tidak disadari oleh lawan bicara. Agar lebih efektif, pembuatan

naskah dilakukan agar tidak adanya anomali suara pada subject.

Lakukan percakapan senatural mungkin agar lawan bicara tidak curiga.

4.2 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan dengan cara merekam suara subjek dengan menggunakan alat rekam jam tangan. Subjek akan membaca naskah yang sudah disiapkan dan direkam dengan kondisi apa adanya pada saat itu.

4.2.1 Kebutuhan Pengumpulan Data

Kebutuhan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Objek Penelitian

Objek yang dicari adalah suara pria yang terbagi atas 3 kategori . Objek penelitian yang dibutuhkan sebanyak 18 suara pria yang nantinya ada 9 orang suara pria tersebut yang dijadikan sebagai barang bukti.

2. Alat rekam jam tangan

Alat rekam yang digunakan adalah alat rekam suara yang ada pada jam tangan. Alat rekam pada jam tangan hanya ada pada jam tangan tertentu. Berikut adalah spesifikasi dari alat rekam jam tangan :

- Video Compression : AVI Video format, pixel 640x480
- Voice recording : Yes
- Internal Memory : 8GB
- Recording mode : continues recording until memory is full
- Adaptor type : USB adaptor charging cable
- Battery type :Lithium-ion
- Record Time : up to 3h
- Battery use time : approximately 90-100 minutes

- 2 MP Camera Lens

3. Lingkungan dan suasana

Lingkungan dan suasana adalah faktor yang perlu diperhatikan dalam penelitian ini karena dapat mempengaruhi hasil penelitian. Lingkungan dan suasana yang dibutuhkan dibagi menjadi 2, yakni terbuka dan tertutup. Perekaman data suara dengan kondisi lingkungan dan suasana terbuka harus melalui proses enhancement guna menghilangkan noise pada rekaman suara. Sedangkan kondisi lingkungan dan suasana yang tertutup guna meminimalisir *noise* hingga tidak perlu melalui proses enhancement. Pembagian 2 kondisi dan suasana dalam pengambilan data rekaman suara barang bukti maupun tersangka dilakukan karena mengingat dalam kondisi yang sebenarnya, barang bukti yang diterima penyidik berada pada kondisi apa adanya lingkungan dan suasana saat perekaman suara barang bukti tersebut terjadi (banyak *noise*, kualitas jelek, artikulasi tidak jelas, suasana sepi, dll).

Penciptaan kondisi lingkungan dan suasana terbuka tidak membutuhkan suatu prosedur tertentu. Merekam suara objek dengan latar belakang yang sesuai dengan kondisi pada saat itu, memungkinkan suara-suara lain ikut terekam (pembicaraan orang lain, klakson kendaraan, suara bising kendaraan, dll.). Pengumpulan data dengan kondisi terbuka ini menghasilkan rekaman suara yang lebih banyak *noise* dibanding dengan kondisi tertutup.

Penelitian dengan kondisi dan suasana tertutup dilaksanakan ditempat tertutup, sunyi atau ditempat yang memungkinkan melakukan pengumpulan data dengan minimnya *noise*.

4.2.2 Daftar Subjek

Berikut adalah daftar subjek yang suaranya direkam sebagai barang bukti dan suara pembanding :

Tabel 4-1 Daftar Subjek untuk barang bukti dan pembanding

No	Nama	Usia (Tahun)	Data	
			Barang bukti	Naskah 1
1	Aqsa	10	7	V
2	Aqsal	11		V
3	Dani	9		V
4	Hafiz	9		V
5	Nanda	12	8	V
6	Ofan	10	9	V
7	Fariz	22	1	V
8	Faris	22	2	V
9	Eri	20	3	V
10	Faiz	22		V
11	Bambang	23		V
12	Tino	21		V
13	Masiran	68	4	V
14	Prijo	64		V
15	Subito	72	5	V
16	Sukotyو	76		V
17	Syarip	64	6	V
18	Sjaaf	53		V

Tabel tersebut menunjukkan nama dan usia dari para *subject*. Tabel juga menunjukkan bahwa ke 18 *subject* sudah direkam suaranya sesuai naskah decoding. Dan terdapat 9 *subject* yang suaranya dijadikan sebagai barang bukti.

4.2.3 Hambatan Pengumpulan Data

Peneliti tentu menemukan beberapa hambatan dalam pengumpulan data, karena tidak mungkin tidak menemukan hambatan karena model penelitian ini dibuat semirip mungkin dengan kondisi yang sesungguhnya. Berikut beberapa hambatan yang ditemui :

1. Ketika merekam suara *subject*, beberapa *subject* yang curiga bahwa ada sesuatu yang sedang disembunyikan (alat rekam).
2. Terdapat beberapa *subject* yang suka mengganti, menambahkan dan mengurangi kata-kata pada naskah.
3. Terdapat beberapa oknum yang mencoba iseng mengganggu proses pengumpulan data
4. Ketepatan menekan tombol merekam dengan waktu *subject* mulai membaca naskah tidak pas.

Peneliti tentu menemukan beberapa hambatan dalam pengumpulan adalah :

1. Berusaha sebaik mungkin menyembunyikan media alat rekam agar tidak diketahui oleh *subject* dan menyiapkan jawaban yang bisa menghindari kecurigaan dari *subject*.
2. Sebelum membaca naskah, beri waktu kepada *subject* untuk membaca naskah agar tidak ada kekeliruan. Jangan terburu-buru agar *subject* dapat membaca naskah dengan baik.
3. Meski dilakukan ditempat yang terbuka ataupun tertutup pastikan sebelum merekam suara *subject*, kondisi sudah kondusif dan tidak ada gangguan.
4. Pastikan tekan tombol rekam sebelum *subject* berbicara. Agar mendapatkan hasil rekaman secara sempurna dan tidak terpotong.

Pada intinya, *subject* dipilih secara *random* namun terseleksi yakni pria. Pilih *subject* yang mewakili tiap tiap kelompok usia agar mencakup semua kategori umur (tidak semua *subject* memiliki usia yang sama). Pengambilan rekaman suara dilakukan secara terbuka maupun tertutup, namun tetap pastikan tidak ada gangguan dan tidak

usah terburu-buru supaya *subject* tidak *miss spelling*. Persiapkan naskah dan alat rekam jam tangan sebelum melakukan pengambilan data.

BAB V IMPLEMENTASI

Pada bab ini menjelaskan implementasi dari perancangan yang telah dijelaskan di bab IV. Serta penjelasan dari proses yang dilakukan. Proses – proses tersebut antara lain proses decoding, proses enhancement, proses menggunakan praat, dan proses menggunakan gnumeric.

5.1 Proses Decoding

Proses decoding dilakukan untuk menuliskan kembali kata-kata yang diucapkan oleh subjek pelaku dari rekaman yang dilakukan. Berikut adalah keluaran hasil. Pada penelitian kali ini, digunakan satu naskah acuan yang merupakan hasil dari proses decoding dari rekaman unknown sample.

Naskah ini yang nantinya akan digunakan sebagai sumber kata untuk proses perekaman suara terhadap known sample.

Dari proses decoding yang sudah dilakukan, diketahui terdapat 22 kata. berikut adalah kalimat atau naskah yang akan dijadikan acuan :

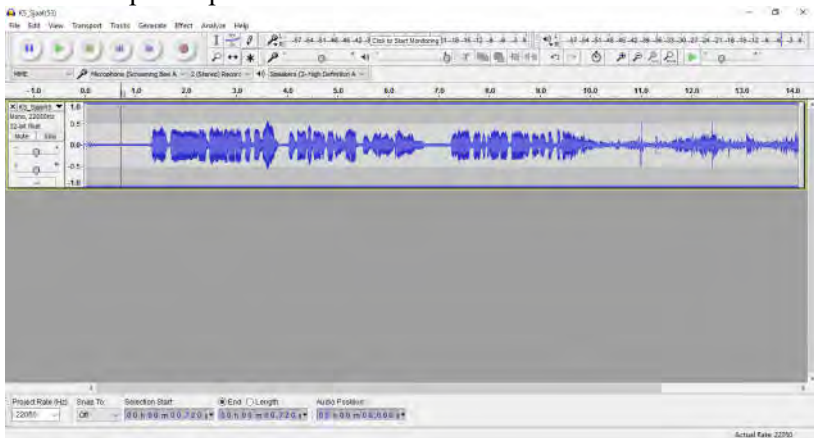
“Kalau ada masalah membayar SPP sih biasanya kita harus minta surat ke orang yang berwenang tentang masalah keterlambatan bayar SPP dan lain-lain”

5.2 Proses Enhancement

Proses Enhancement adalah proses yang dilakukan setelah melakukan proses perekaman suara. Inti dari proses ini adalah melakukan pengolahan terhadap rekaman suara agar dapat terdengar lebih jelas. Untuk melakukan pengolahan rekaman suara digunakan *Audacity*. Aplikasi *Audacity* ini berfokus pada pengurangan *noise* sehingga lafal yang diucapkan oleh subjek terdengar lebih jelas

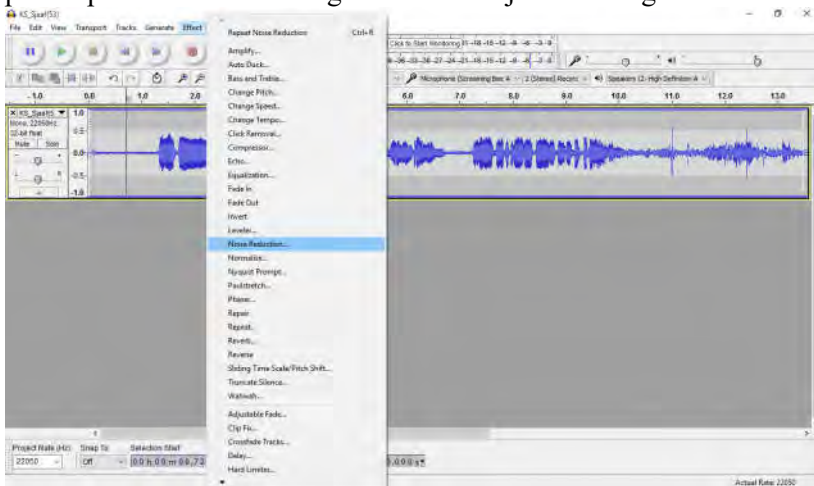
Untuk memulai proses *enhancement*, import file suara ke dalam aplikasi *Audacity* dengan memilih menu File pada menu bar

kemudian pada pilihan yang muncul pilih Open. Sehingga data suara akan terimport seperti berikut:



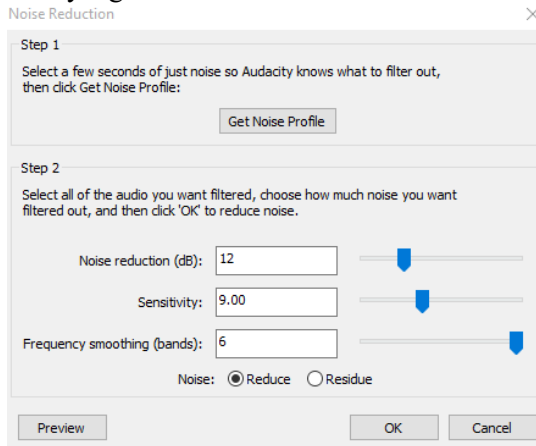
Gambar 5.1 Interface file suara yang telah di-import

Setelah data terimport, pilih menu *effect – Noise Reduction* untuk proses pembersihan noise agar suara lebih jelas terdengar



Gambar 5.2 Melakukan noise reduction

Kemudian akan muncul kotak dialog untuk pengaturan frekuensi *noise reduction* yang akan dilakukan.



Gambar 5.3 Jendela Noise reduction

Setelah mengisikan pengaturan yang dibutuhkan, untuk mencoba apakah reduksi *noise* sudah cukup atau belum, user dapat memilih tombol **Preview** pada pojok kiri bawah. Apabila sudah dirasa cukup jelas suara yang telah diolah, pilih tombol **OK**

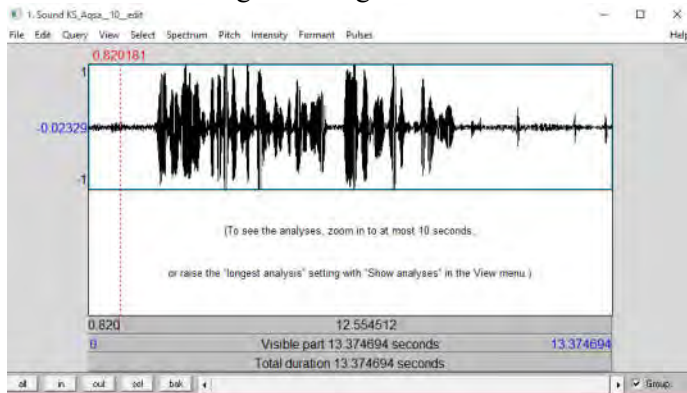
5.3 Proses Dengan Praat

Pada proses Praat, proses diawali dengan memecah file audio berdasarkan kata yang disesuaikan dengan proses decoding naskahnya. Untuk memecah suara, digunakan aplikasi PRAAT, import file audio yang akan dipecah ke dalam aplikasi dengan memilih menu *open* pada menu bar. Kemudian pada pilihan yang muncul pilih *read from file...*



Gambar 5.4 Import File suara ke dalam praat

Setelah itu dipilih data suara yang akan dipecah, pilih tab View & Edit untuk membuka file suara tersebut sehingga akan muncul tampilan suara dalam bentuk histogram sebagai berikut :



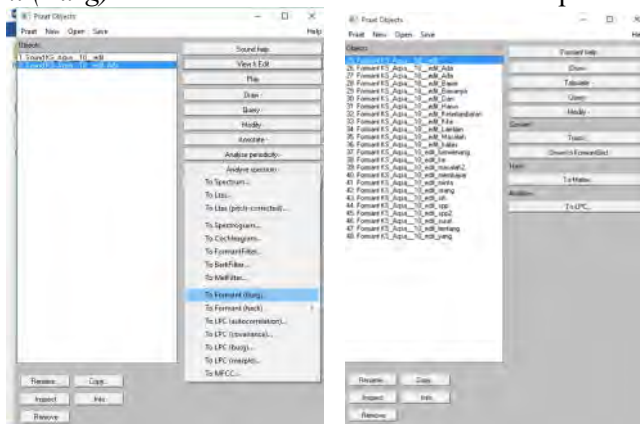
Gambar 5.5 Jendela View&edit dalam praat

Untuk memotong suara per kata, blok bagian dari suara sesuai dengan pengucapan per kata, kemudian simpan ulang melalui menu *file – save selected sound as WAV*, sehingga suara yang tersimpan sudah berupa

suara per kata. Proses ini dilakukan untuk semua sample baik known maupun unknown .

Setelah didapatkan file suara per kata untuk tiap sample, proses selanjutnya adalah merubah file audio yang masih dalam format wav menjadi format formant. Proses ini juga dilakukan menggunakan aplikasi Praat.

Untuk merubah file suara menjadi formant, import terlebih dahulu file yang dimaksud. Kemudian pilih menu *Analyze Spectrum – To Formant (Burg)* . Maka akan terbentuk file formant seperti berikut



Gambar 5.6 proses pengambilan formant dari file suara

Setelah terbentuk file formant, file tersebut masih belum bisa dianalisa lebih lanjut menggunakan ANOVA karena proses tersebut membutuhkan data numerik atau berbentuk tabulan. Untuk itu diperlukan proses konversi file formant ke dalam bentuk tabulan atau numerik untuk kemudian dapat diproses ke dalam Gnumeric.

Untuk merubah file, pada pilihan menu di bagian kanan tampilan formant, pilih menu *tabulate – list* sehingga akan muncul tampilan data formant dalam bentuk numerik seperti berikut :

Time (s)	nformants	F1 (Hz)	B1 (Hz)	F2 (Hz)	B2 (Hz)	F3 (Hz)	B3 (Hz)
0.027972	4	1207.448		485.855	2009.498		465.135
0.034222	5	183.702	1184.914		1437.379		518.395
0.040472	5	555.481	617.879	1705.264		579.854	2215.080
0.046722	5	441.047	734.683	1640.408		534.680	2234.832
0.052972	5	457.820	647.671	1476.576		349.324	2245.377
0.059222	5	508.997	670.941	1516.375		361.713	2334.074
0.065472	5	450.975	838.167	1538.247		208.153	2516.407
0.071722	5	518.186	771.557	1564.576		329.235	2255.799
0.077972	5	630.803	897.830	1496.341		972.679	2192.311
0.084222	4	464.676	921.636	1437.357		491.632	2298.560
0.090472	5	355.758	893.573	1507.685		328.223	2290.515
0.096722	5	529.511	629.111	1595.550		315.797	2294.040
0.102972	5	553.046	517.298	1554.784		306.363	2354.851
0.109222	5	473.849	940.606	1548.976		389.361	2343.520
0.115472	5	486.520	546.867	1500.475		278.387	2410.958
0.121722	5	507.096	394.331	1585.099		284.105	2360.990
0.127972	5	481.271	814.435	1480.632		388.379	2362.312
0.134222	4	1334.533		373.772	2361.178		222.050
0.140472	4	1404.048		328.820	2342.715		181.668
0.146722	5	362.264	705.071	1475.043		401.376	2362.599
0.152972	4	1438.495		443.933	2412.573		321.605
0.159222	4	1374.176		477.437	2278.127		598.604

Gambar 5.7 Hasil formant per kata

Proses ini dilakukan untuk tiap kata pada masing-masing unknown and known sample. Sehingga nantinya akan didapatkan masing-masing 20 file formant dalam bentuk numerik untuk masing-masing known dan unknown sample

5.4 Proses Dengan GNumeric

Pada proses ini berfokus pada proses perbandingan antara suara unknown sample dan known sample. Pada penelitian ini digunakan 3 kelompok sample yang dibedakan berdasarkan kategori umur yaitu Usia Anak-anak, Usia Dewasa dan Usia Lansia

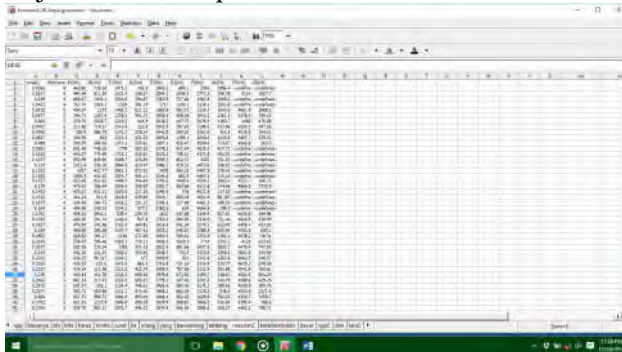
Pada masing-masing kategori usia, terdapat 3 unknown Sample dan 6 Known sample. Sehingga total untuk unknown sample adalah sebanyak 9 dan untuk known sample sebanyak 18 suara

Pada masing-masing unknown sample akan dibandingkan dengan masing-masing known sample baik di kategori usia yang sama maupun tidak. Sehingga tiap unknown sample akan dibandingkan dengan 18 unknown sample.

Untuk proses membandingkan menggunakan gnumeric, analisis yang digunakan merupakan analisis dengan pendekatan ANOVA yaitu

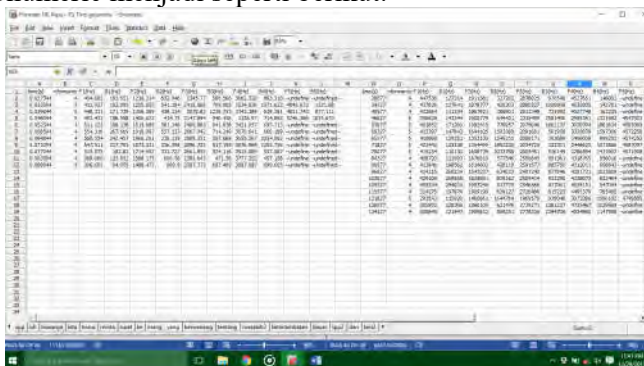
membandingkan rata-rata formant dari Unknown sample dan known sample

Pertama, yang harus dilakukan adalah meng-copy data formant unknown sample yang sudah berupa numeric sebelumnya ke dalam lembar kerja Gnumeric seperti berikut.



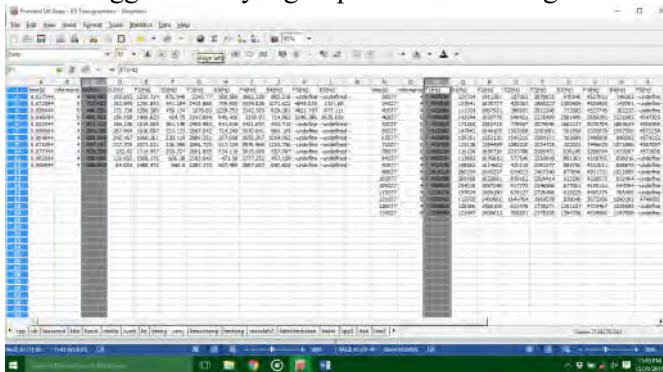
Gambar 5.8 Aplikasi Gnumeric

Proses ini dilakukan tiap kata untuk tiap kata yang akan dibandingkan antara unknown sample dan known sample. Lakukan hal yang sama untuk sample suara known sample yang akan dibandingkan pada satu lembar kerja worksheet dengan unknown sample sehingga tampilan pada Gnumeric menjadi seperti berikut.



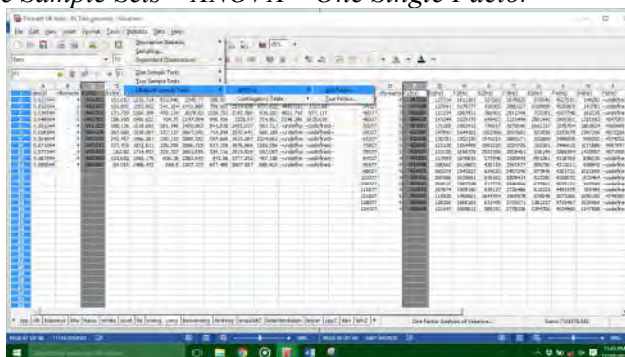
Gambar 5.9 Meng-copy formant data lain

Selanjutnya dari data known sample dan unknown sample yang sudah disandingkan akan dibandingkan antara formant 1, formant 2 dan formant 3 nya. Blok kolom Formant 1 dari known dan unknown sample. Cara ini dilakukan dengan menekan tombol *ctrl* pada keyboard sehingga kolom yang terpilih bisa 2 sekaligus.



Gambar 5.10 Analisis ANOVA (1)

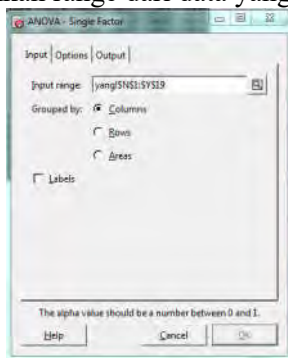
Setelah itu, pada menu bar aplikasi gnumeric pilih menu *Statistic – Multiple Sample Sets – ANOVA – One Single Factor*



Gambar 5.11 Analisis ANOVA (2)

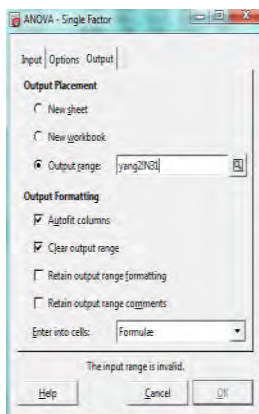
Kemudian akan muncul kotak dialog untuk menginputkan pengaturan terkait range input, range output untuk hasil dari analisis ANOVA yang akan dilakukan.

Pada tab input, masukkan range dari data yang akan dibandingkan



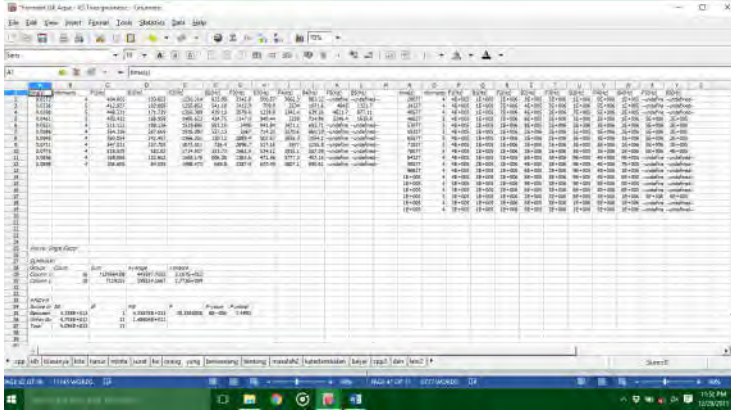
Gambar 5.12 Jendela Input Data

Pada tab input, terdapat pilihan penempatan luaran apakah di lembar kerja baru, file baru atau di range yang bisa ditentukan sendiri oleh pengguna.



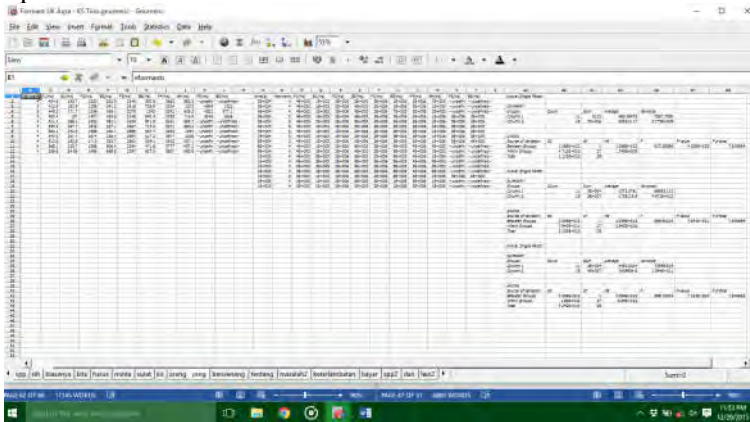
Gambar 5.13 Jendela Output Data

Jika sudah melakukan pengaturan untuk input dan output analisis, pilih tombol OK sehingga system akan menampilkan hasil Analisis ANOVA pada penempatan luaran yang sudah ditentukan sebelumnya



Gambar 5.14 Hasil ANOVA (1)

Lakukan hal yang sama untuk Formant 2 dan Formant 3 sehingga hasil dari 1 perbandingan kata antara 1 known sample dan 1 unknown sample ada 3 analisis formant



Gambar 5.15 Hasil ANOVA (2)

BAB VI HASIL DAN ANALISIS

Pada bagian ini akan dibahas mengenai hasil perhitungan formant yang sudah dilakukan menggunakan pendekatan ANOVA kemudian bagaimana hasil tersebut diinterpretasikan sehingga dapat menghasilkan satu kesimpulan dari kemiripan suara antara Unknown Sample dan Known Sample

6.1 Hasil Analisis

Proses analisis formant yang sudah dilakukan sebelumnya menggunakan aplikasi Gnumeric menghasilkan kesimpulan kemiripan suara untuk masing-masing Unknown dan Known Sample. Perhitungan kemiripan ini dilakukan berdasarkan kesimpulan dari ANOVA apakah suara dapat diterima atau tidak kemiripannya dari nilai ratio formant (ratio F) dan formant critical (F critical).

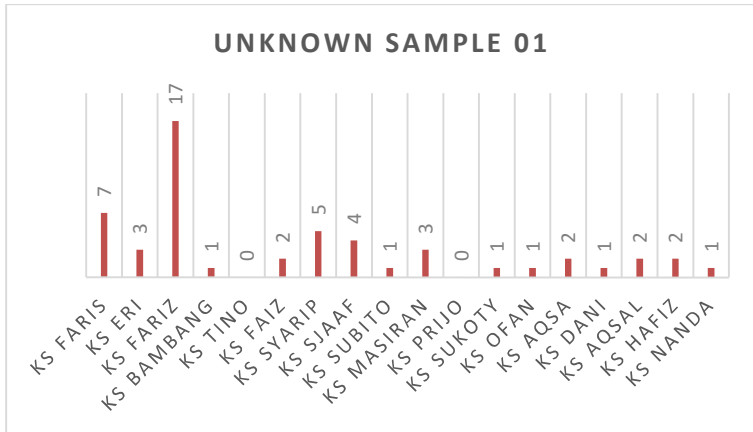
Jika ratio F lebih kecil dibandingkan dengan F critical, maka hal tersebut menunjukkan bahwa kedua kelompok data antara unknown sample dan known sample memiliki kesamaan (accepted). Metode ini memiliki konfidensi level sebesar 95 persen sehingga untuk memastikan kemiripan suara antar sample dapat menggunakan perbandingan antara ratio F dan F critical.

Dalam menarik kesimpulan analisis ANOVA dibutuhkan setidaknya 3 formant yang akan dianalisis. Dari hasil analisis tersebut untuk menentukan apakah perbandingan dari unknown sample dan known sample dapat diterima atau tidak setidaknya 2 formant harus dinyatakan memiliki kesamaan (accepted) dari metode perbandingan ratio F dan F critical yang sudah dilakukan.

Dari 9 unknown sample yang ada, tiap 1 unknown sample akan dibandingkan dengan 18 known sample yang berasal dari 3 golongan umur. Berikut adalah grafik perbandingan untuk memudahkan visualisasi hasil dari proses analisis

6.1.1 Unknown Sample 01

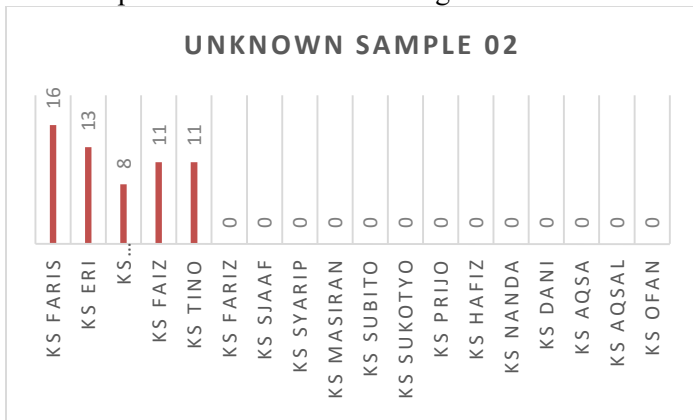
Unknown sample 01 ini diambil dari kategori umur 18 – 24 tahun.



Gambar 6.1 Grafik Hasil Analisis Unknown Sample 1

6.1.2 Unknown Sample 02

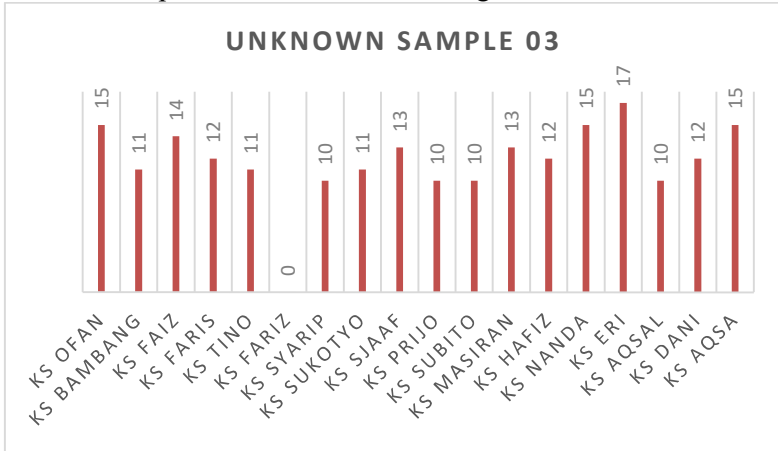
Unknown sample 02 ini diambil dari kategori umur 18 – 24 tahun.



Gambar 6.2 Grafik Hasil Analisis Unknown Sample 2

6.1.3 Unknown Sample 03

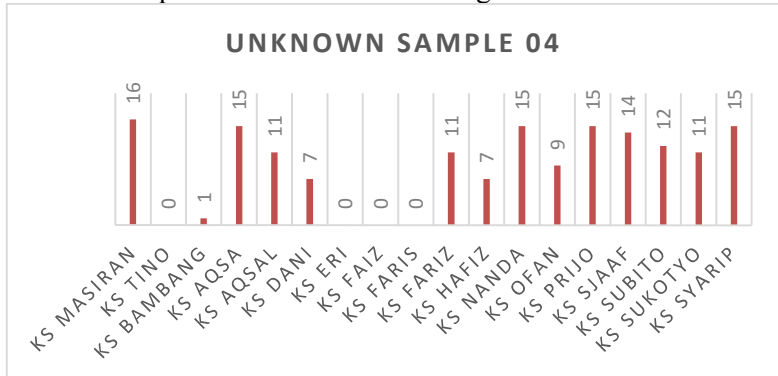
Unknown sample 03 ini diambil dari kategori umur 18 – 24 tahun.



Gambar 6.3 Grafik Hasil Analisis Unknown Sample 3

6.1.4 Unknown Sample 04

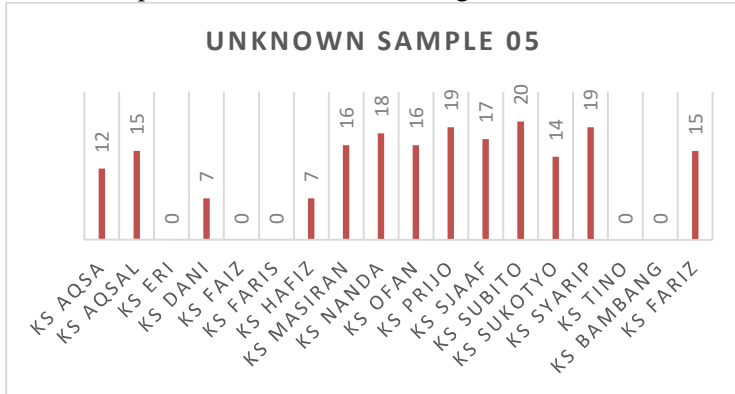
Unknown sample 04 ini diambil dari kategori umur diatas 50 tahun.



Gambar 6.4 Grafik Hasil Analisis Unknown Sample 4

6.1.5 Unknown Sample 05

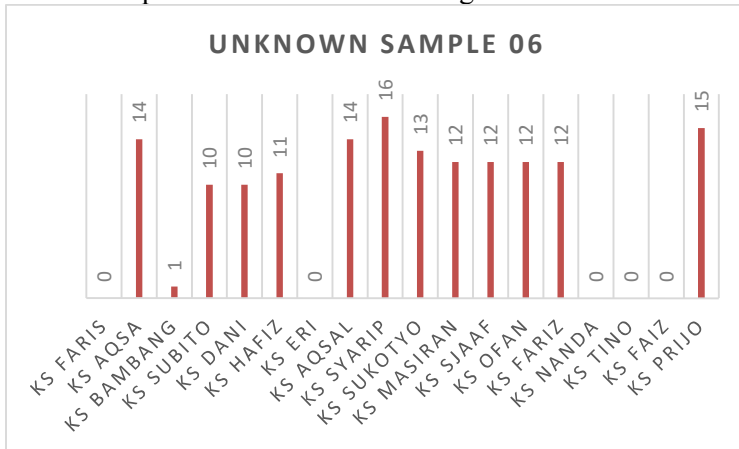
Unknown sample 05 ini diambil dari kategori umur diatas 50 tahun.



Gambar 6.5 Grafik Hasil Analisis Unknown Sample 5

6.1.6 Unknown Sample 06

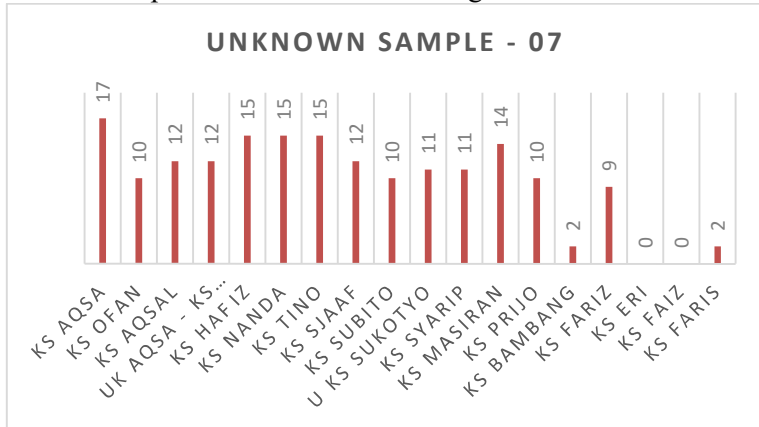
Unknown sample 06 ini diambil dari kategori umur diatas 50 tahun.



Gambar 6.6 Grafik Hasil Analisis Unknown Sample 6

6.1.7 Unknown Sample 07

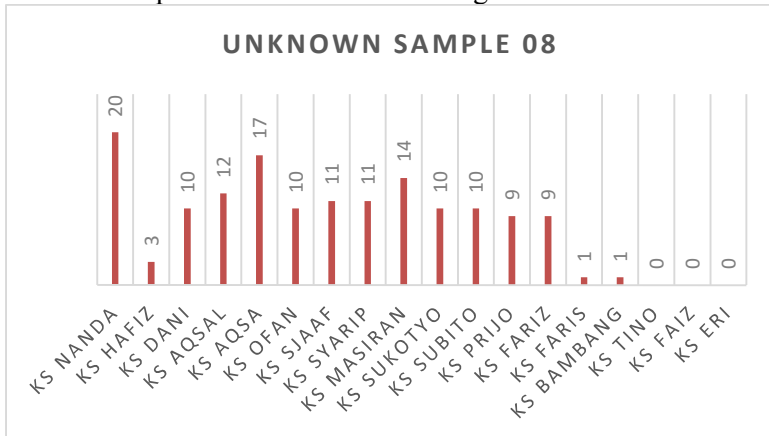
Unknown sample 07 ini diambil dari kategori umur 8-12 tahun



Gambar 6.7 Grafik Hasil Analisis Unknown Sample 7

6.1.8 Unknown Sample 08

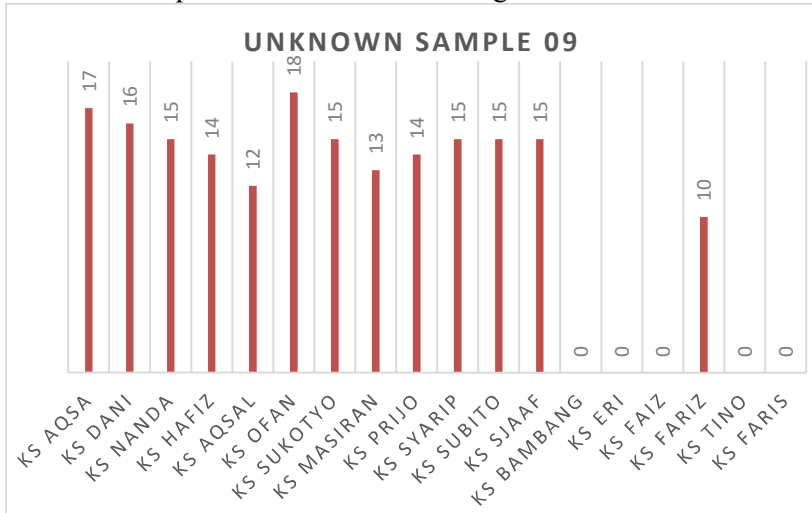
Unknown sample 08 ini diambil dari kategori umur 8-12 tahun



Gambar 6.8 Grafik Hasil Analisis Unknown Sample 8

6.1.9 Unknown Sample 09

Unknown sample 09 ini diambil dari kategori umur 8-12 tahun



Gambar 6.9 Grafik Hasil Analisis Unknown Sample 9

6.2 Pembahasan Hasil Analisis

Dari penelitian yang dilakukan, beberapa suara dinyatakan memilih tingkat kesamaan yang lebih tinggi dibandingkan lainnya sehingga disimpulkan bahwa suara tersebut identik dengan suara unknown sample yang diujikan.

Formant ditentukan oleh *vocal tract (articulator)* yang meneruskan dan memfilter bunyi keluaran (*output*) berupa kata-kata. Untuk mengidentifikasi *formant* seseorang paling tidak ada 3 *formant* yang dianalisis yaitu *Formant 1 (F1)*, *Formant 2 (F2)* dan *Formant (F3)*. *Formant 4* dan *5* akan dianalisis apabila *forman 1, 2, 3* ditolak atau *rejected*.

Berikut adalah contoh tabel yang menunjukkan hasil perhitungan fomant menggunakan aplikasi gnumeric

Tabel 6-1 Contoh Hasil Perhitungan Formant

UK 08 - KS Aqsa				
Kata	Kalau			
Parameter	Nilai Formant	P-value	Nilai Formant criti	Ket
Formant 1	0.396199072	0.532313646	7.24836226	Accepted
Formant 2	1.369261233	0.248238092	7.24836226	Accepted
Formant 3	9.655052004	0.003303089	7.24836226	Rejected
Keterangan				OK

Dari 3 formant yang dianalisis, ketentuan untuk apakah formant tersebut dinyatakan identic atau tidak adalah dilihat berdasarkan nilai probabilitas dan atau perbandingan nilai formant dan nilai formant criticalnya

Kondisi pertama apabila nilai probabilitas (p-value) formant lebih besar dari 0.5 maka kedua kelompok suara tersebut dinyatakan identic.

Kondisi kedua, apabila nilai formant lebih kecil daripada nilai formant critical, maka kedua suara tersebut dinyatakan identic.

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa kedua kelompok suara dapat dinyatakan identic karena 2 dari 3 formant memenuhi kondisi baik kondisi pertama maupun kondisi kedua.

Penelitian yang dilakukan terhadap 9 unknown sample dibandingkan dengan 18 known sample menghasilkan masing-masing 1 suara yang paling identic. Berikut adalah tabel hasil perbandingan unknown sample dan known sample

Tabel 6-2 Hasil Subject Pelaku

Unknown Sample	Known Sample
US 1	KS Fariz
US 2	KS Faris
US 3	KS Eri
US 4	KS Masiran

US 5	KS Subito
US 6	KS Syarip
US 7	KS Aqsa
US 8	KS Nanda
US 9	KS Ofan

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan menjelaskan kesimpulan dari penelitian tugas akhir ini, beserta saran yang dapat bermanfaat untuk perbaikan di penelitian selanjutnya

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada bab sebelumnya serta mengacu pada rumusan masalah, berikut ini kesimpulan yang dapat diberikan:

1. Digunakan 9 unknown sample yang masing-masing dibandingkan dengan 18 known sample menggunakan 1 naskah yang sama. Suara masing-masing *subject* diidentifikasi kesamaan dan kecenderungan kemiripan terhadap unknown sample. Skenario dibuat semirip mungkin dengan kondisi lapangan yang sesungguhnya agar mendapatkan suara subjek dan barang bukti digital yang natural dan wajar. Kondisi lapangan yang diciptakan adalah sebagai berikut :
 - a. Eksperimen dilakukan di tempat terbuka atau tertutup.
 - b. Perekaman suara barang bukti dilakukan dengan diam-diam tanpa diketahui oleh lawan bicara menggunakan alat rekam jam tangan.
2. Dari hasil eksperimen, didapatkan bahwa percobaan *antara Unknown sample* dan *known sample* identik berdasarkan formant suara.
3. Dari suara *known sample* yang dinyatakan identik dengan *unknown sample*, jumlah maksimal kata yang identik sebanyak 20 kata pada US 08 dan US 5 serta jumlah minimal kata yang identik sebanyak 16 Kata pada US 02. US 04 dan US 06
4. Pada penelitian yang dilakukan, diketahui 78% suara KS Fariz identik dengan US 01. 72% suara KS Faris identik dengan US 02. 72% suara KS Eri identik dengan US 03. 72% suara KS

Masiran identik dengan US 04. 90% suara KS Subito identik dengan US 05. 72% suara KS Syarip identik dengan US 06. 78% suara KS Aqsa identik dengan US 07. 90% suara KS Nanda identik dengan US 08 dan 81% suara KS Ofan identik dengan US 09.

5. Dari hasil penelitian, ditemukan beberapa anomali pada tiap US. Anomali adalah data perbandingan suara yang bernilai 0 atau tidak ada kemiripan sama sekali. Besar persentase anomali dari Unknown Sample adalah sebesar 5.6%
6. Dari eksperimen yang telah dilakukan, beberapa kondisi yang mempengaruhi kemiripan suara antara lain :
 - a) Panjang suara yang direpresentasikan dari berapa milisekon subjek mengucapkan satu kata.
 - b) Frekuensi dan getaran suara menentukan *formant*.. Hal ini dikarenakan setiap orang memiliki frekuensi getar pita suara yang berbeda.
7. Teknik digital forensik suara tidak dapat melakukan validasi barang bukti karena tidak ada standart validasi yang ditentukan. Teknik digital forensik dapat memberikan hasil dari analisa kemiripan suara barang bukti dengan suara tersangka sehingga luaran tersebut dapat dijadikan acuan atau rekomendasi untuk ditelaah lebih lanjut
8. Dari hasil penelitian yang dilakukan, pengklasifikasian umur tidak terlalu berpengaruh terhadap hasil formant terlihat dari grafik perbandingan formant bahwa dari unknown sample dengan rentang umur diatas 50 tahun, tidak terlalu berbeda jika dibandingkan dengan sample pada rentang umur 18-24 tahun.

7.2 Saran

Berikut ini uraian saran yang dapat dijadikan pertimbangan berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan:

1. Pertimbangan faktor yang akan diuji dengan sumber sample yang ada

2. Uji coba menggunakan aplikasi lain untuk pengukuran formant sehingga akan didapatkan kemungkinan variasi atau mungkin deviasi dari hasil analisis
3. Penelitian lebih lanjut bisa mengembangkan analisis terkait pengelompokan umur dan pengaruhnya terhadap formant atau komponen suara manusia yang lain.
4. Untuk pengembangan penelitian lebih selanjutnya terhadap formant dapat digunakan analisis *Likelihood Ratio* untuk memperkuat hasil analisis ANOVA.

Halaman ini sengaja dikosongkan

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada bab sebelumnya serta mengacu pada rumusan masalah, berikut ini kesimpulan yang dapat diberikan:

1. Digunakan 9 unknown sample yang masing-masing dibandingkan dengan 18 known sample menggunakan 1 naskah yang sama. Suara masing-masing *subject* diidentifikasi kesamaan dan kecenderungan kemiripan terhadap unknown sample. Skenario dibuat semirip mungkin dengan kondisi lapangan yang sesungguhnya agar mendapatkan suara subjek dan barang bukti digital yang natural dan wajar. Kondisi lapangan yang diciptakan adalah sebagai berikut :
 - a. Eksperimen dilakukan di tempat terbuka atau tertutup.
 - b. Perekaman suara barang bukti dilakukan dengan diam-diam tanpa diketahui oleh lawan bicara menggunakan alat rekam jam tangan.
2. Dari hasil eksperimen, didapatkan bahwa percobaan *antara Unknown sample dan known sample* identik berdasarkan formant suara.
3. Dari suara *known sample* yang dinyatakan identik dengan *unknown sample*, jumlah maksimal kata yang identik sebanyak 20 kata pada US 08 dan US 5 serta jumlah minimal kata yang identik sebanyak 16 Kata pada US 02. US 04 dan US 06
4. Pada penelitian yang dilakukan, diketahui 78% suara KS Fariz identik dengan US 01. 72% suara KS Faris identik dengan US 02. 72% suara KS Eri identik dengan US 03. 72% suara KS Masiran identik dengan US 04. 90% suara KS Subito identik dengan US 05. 72% suara KS Syarip identik dengan US 06. 78% suara KS Aqsa identik dengan US 07. 90% suara KS Nanda identik dengan US 08 dan 81% suara KS Ofan identik dengan US 09.

5. Dari hasil penelitian, ditemukan beberapa anomali pada tiap US. Anomali adalah data perbandingan suara yang bernilai 0 atau tidak ada kemiripan sama sekali. Besar persentase anomali dari Unknown Sample adalah sebesar 5.6%
6. Dari eksperimen yang telah dilakukan, beberapa kondisi yang mempengaruhi kemiripan suara antara lain :
 - a) Panjang suara yang direpresentasikan dari berapa milisekon subjek mengucapkan satu kata.
 - b) Frekuensi dan getaran suara menentukan *formant*. Hal ini dikarenakan setiap orang memiliki frekuensi getar pita suara yang berbeda.
7. Teknik digital forensik suara tidak dapat melakukan validasi barang bukti karena tidak ada standart validasi yang ditentukan. Teknik digital forensik dapat memberikan hasil dari analisa kemiripan suara barang bukti dengan suara tersangka sehingga luaran tersebut dapat dijadikan acuan atau rekomendasi untuk ditelaah lebih lanjut
8. Dari hasil penelitian yang dilakukan, pengklasifikasian umur tidak terlalu berpengaruh terhadap hasil formant terlihat dari grafik perbandingan formant bahwa dari unknown sample dengan rentang umur diatas 50 tahun, tidak terlalu berbeda jika dibandingkan dengan sample pada rentang umur 18-24 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Rachmawati, "Sedikit Catatan Tentang Media Rekam Audio," -, p. 1, 2014.
- [2] A. Wahid and M. Labib, *Kejahatan Mayantara (Cyber Crime)*, Bandung: Refika Aditama, 2005.
- [3] Y. SETYORINI, *PEMODELAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERSENTASE TINDAK PIDANA DI INDONESIA*, Surabaya: ITS, 2014.
- [4] D. R. Putri, "Wanita dan Kriminalitas Studi Kasus Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Anak Pekanbaru," 2012.
- [5] W. Galih and P. Yudi, "Teknik Forensik Audio Untuk Analisa Suara Pada Barang Bukti Digital," *Teknik Forensik Audio Untuk Analisa Suara Pada Barang Bukti Digital*, 2013.
- [6] I. Nurdjana, *Sistem Hukum Pidana dan Bahaya Laten Korupsi*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010.
- [7] W. Galih and P. Yudi, "Teknik Forensik Audio Untuk Analisa Suara Pada Barang Bukti Digital," Yogyakarta, 2013.
- [8] M. N. Al-Azhar, "Audio Forensic : Theory and Analysis," 2011.
- [9] M. N. AL-Azhar, *Digital Forensic : Panduan Praktis Investigasi Komputer*, Jakarta: Salemba Infotek, 2012.
- [10] A. Yuliasuti, "Pengenalan Voiced dan Unvoiced dengan Analisis Pitch," Semarang, 2011.
- [11] B. S. A. A. S. L. Hanauer, "Speech Analysis and Synthesis by Linear Prediction of the Speech Wave," New Jersey, 1971.

- [12] A. B. Utomo, Wahyudi and A. Hidayanto, "Analisis Karakteristik Suara Manusia Berdasarkan Frekuensi Fundamental Dan TIngkat Usia Pada Pelajar SLTP Dan SMA," Semarang, 2011.
- [13] D. Guna, "Digital Library - Perpustakaan Pusat Unikom," [Online]. Available: <http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/395/jbptunikompp-gdl-daviedguna-19712-7-6.bab2.pdf>.
- [14] T. R. Pane, Speak Out Panduan praktis dan Jitu Memasuki Dunia Broadcasting dan Public Speaking, Jakarta: PT Gramedia Pustaka utama, 2004.
- [15] J. R. Batubara, "Adolescent Development (Perkembangan Remaja)," Sari Pediatri, Jakarta, 2010.
- [16] B. W. Prasetya, B. Santoso and J. Purwadi, "Identifikasi Suara Pria Dan Wanita Berdasarkan Frekuensi Suara," Yogyakarta, 2008.
- [17] Detik.com, Mei 2011. [Online]. Available: <http://health.detik.com/read/2011/05/15/100548/1640058/763/>. [Accessed 20 Maret 2015].
- [18] GNU, "<https://www.gnu.org/>" The Free Software Foundation, [Online]. Available: <https://www.gnu.org/software/gnumeric/#whatis>. [Accessed 5 October 2015].
- [19] A. Irianto, Statistik: Konsep Dasar dan Aplikasinya, Jakarta: Penerbit Kencana, 2009.
- [20] S. Ambarwaty, "MEMBAGUN APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS," 2012.

LAMPIRAN A

Tabel A-1 US 1 – KS Fariz

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	3.05947	45.61972	2.570662	
	P-value	0.081917	1.78E-10	0.110559	
	Nilai Formant critical	6.773108	6.773108	6.773108	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Ada	Nilai Formant	0.825183	6.909078	0.015231	
	P-value	0.365376	0.009625	0.901973	
	Nilai Formant critical	6.8371	6.8371	6.8371	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Masalah	Nilai Formant	2.530544	12.34688	3.810283	
	P-value	0.114208	0.000617	0.053193	
	Nilai Formant critical	6.843769	6.843769	6.843769	

	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Membayar	Nilai Formant	15.49166	0.129327	3.107521	
	P-value	0.000125	0.719621	0.079902	
	Nilai Formant critical	6.801247	6.801247	6.801247	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
SPP	Nilai Formant	0.13165	452.9922	106.7444	
	P-value	0.717578	6.87E-37	5.86E-17	
	Nilai Formant critical	6.925135	6.925135	6.925135	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Sih	Nilai Formant	0.289439	0.620976	2.886693	
	P-value	0.592875	0.434262	0.09529	
	Nilai Formant critical	7.148852	7.148852	7.148852	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Biasanya	Nilai Formant	5.277767	235.39	145.0918	
	P-value	0.023727	2.41E-30	4.81E-21	
	Nilai Formant critical	6.900767	6.845506	6.900767	

	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Kita	Nilai Formant	2.105943	4.869058	11.63433	
	P-value	0.150954	0.030445	0.001052	
	Nilai Formant critical	6.990275	6.990275	6.990275	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Harus	Nilai Formant	28.34062	541.0621	1276.092	
	P-value	9.29E-07	4.32E-37	1.61E-50	
	Nilai Formant critical	6.966985	6.966985	6.966985	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Minta	Nilai Formant	8.452324	0.721809	3.870201	
	P-value	0.004579	0.397781	0.052196	
	Nilai Formant critical	6.921848	6.921848	6.921848	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Surat	Nilai Formant	6.003982	0.222829	0.396982	
	P-value	0.016011	0.637921	0.530089	
	Nilai Formant critical	6.895301	6.895301	6.895301	

	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Ke	Nilai Formant	0.336459	230.4433	389.907	
	P-value	0.566874	1.95E-14	3.56E-17	
	Nilai Formant critical	7.721254	7.721254	7.721254	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Orang	Nilai Formant	59.07547	57.9216	24.5314	
	P-value	6.38E-11	8.8E-11	4.77E-06	
	Nilai Formant critical	7.005886	7.005886	7.005886	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Yang	Nilai Formant	0.09928	15.13717	4.141126	
	P-value	0.753559	0.000213	0.045341	
	Nilai Formant critical	6.980578	6.980578	6.980578	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Berwenang	Nilai Formant	0.55786	1.283679	33.72797	
	P-value	0.457398	0.260732	1.35E-07	
	Nilai Formant critical	6.975925	6.975925	6.975925	

	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Tentang	Nilai Formant	14.06707	5.515468	0.735134	
	P-value	0.000256	0.020218	0.392659	
	Nilai Formant critical	6.815478	6.815478	6.815478	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Masalah2	Nilai Formant	1.128825	0.484965	0.300281	
	P-value	0.291145	0.488151	0.585195	
	Nilai Formant critical	6.95442	6.95442	6.95442	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Keterlambatan	Nilai Formant	0.849609	3.078897	6.856041	
	P-value	0.360236	0.084255	0.011089	
	Nilai Formant critical	7.062192	7.062192	7.062192	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Bayar	Nilai Formant	2.534934	1.893829	2.885713	
	P-value	0.12258	0.179678	0.100455	

	Nilai Formant critical	7.635619	7.635619	7.635619	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
SPP2	Nilai Formant	0.449104	0.33632	6.679896	
	P-value	0.504792	0.563676	0.011667	
	Nilai Formant critical	6.980578	6.980578	6.980578	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Dan	Nilai Formant	0.086544	0.814522	2.332681	
	P-value	0.76986	0.371202	0.133113	
	Nilai Formant critical	7.182143	7.182143	7.182143	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Lain2	Nilai Formant	1.570893	0.314705	13.34972	
	P-value	0.214709	0.576797	0.000528	
	Nilai Formant critical	7.055106	7.055106	7.055106	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Jumlah OK					17

Tabel A-2 US1 – KS Faris

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	4.215327	1.110132	6.686858	
	P-value	0.043248	0.295148	0.011481	
	Nilai Formant critical	6.95442	6.95442	6.95442	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Ada	Nilai Formant	0.396199	1.369261	9.655052	
	P-value	0.532314	0.248238	0.003303	
	Nilai Formant critical	7.248362	7.248362	7.248362	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Masalah	Nilai Formant	4.215327	1.110132	6.686858	
	P-value	0.043248	0.295148	0.011481	
	Nilai Formant critical	6.95442	6.95442	6.95442	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Membayar	Nilai Formant	21.43096	0.18344	1.593793	
	P-value	7.81E-06	0.66904	0.208719	

	Nilai Formant critical	6.80459	6.80459	6.80459	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
SPP	Nilai Formant	0.0025	1147.717	74.3177	
	P-value	0.960248	3.33E-49	4.89E-13	
	Nilai Formant critical	6.962688	6.962688	6.962688	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Sih	Nilai Formant	14.06707	5.515468	0.735134	
	P-value	0.000256	0.020218	0.392659	
	Nilai Formant critical	6.815478	6.815478	6.815478	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Biasanya	Nilai Formant	0.105026	155.503	179.4659	
	P-value	0.746571	6.08E-22	7.08E-24	
	Nilai Formant critical	6.900767	6.900767	6.900767	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Kita	Nilai Formant	4.186737	266.0042	34.78319	
	P-value	0.046887	5E-20	5.15E-07	

	Nilai Formant critical	7.263575	7.263575	7.263575	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Harus	Nilai Formant	37.1941	1214.52	1013.056	
	P-value	3.71E-08	1.01E-49	8.19E-47	
	Nilai Formant critical	6.966985	6.966985	6.966985	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Minta	Nilai Formant	203.9593	482.7751	2998.406	
	P-value	1.02E-18	2.3E-26	3.13E-44	
	Nilai Formant critical	7.206839	7.206839	7.206839	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Surat	Nilai Formant	8.802837	754.4053	127.6187	
	P-value	0.003704	1.55E-50	5.24E-20	
	Nilai Formant critical	6.875514	6.875514	6.875514	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Ke	Nilai Formant	60.46093	139.5381	246.2067	
	P-value	3E-08	5.94E-12	8.94E-15	

	Nilai Formant critical	7.721254	7.721254	7.721254	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Orang	Nilai Formant	95.85496	41.54813	1.573406	
	P-value	1.44E-13	3.26E-08	0.215116	
	Nilai Formant critical	7.128819	7.128819	7.128819	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Yang	Nilai Formant	5.757109	135.3321	69.77383	
	P-value	0.020827	7.21E-15	1.51E-10	
	Nilai Formant critical	7.263575	7.263575	7.263575	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Berwenang	Nilai Formant	9.466745	131.0502	229.4321	
	P-value	0.002457	1.31E-22	7.52E-33	
	Nilai Formant critical	6.793935	6.793935	6.793935	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Tentang	Nilai Formant	130.8321	110.2439	663.4162	
	P-value	1.69E-16	4.94E-15	1.94E-33	

	Nilai Formant critical	7.093097	7.093097	7.093097	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Masalah2	Nilai Formant	3.118235	124.9036	40.25183	
	P-value	0.080355	1.6E-19	5.9E-09	
	Nilai Formant critical	6.885017	6.885017	6.885017	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Keterlambatan	Nilai Formant	13.33507	301.8918	270.8328	
	P-value	0.000334	1.53E-41	8.61E-39	
	Nilai Formant critical	6.765957	6.765957	6.765957	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Bayar	Nilai Formant	7.0418	2.597816	2.478841	
	P-value	0.009238	0.110101	0.118484	
	Nilai Formant critical	6.890055	6.890055	6.890055	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
SPP2	Nilai Formant	5.041354	773.7009	77.43656	
	P-value	0.026644	3.81E-53	1.52E-14	

	Nilai Formant critical	6.858521	6.858521	6.858521	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Dan	Nilai Formant	0.825183	6.909078	0.015231	
	P-value	0.365376	0.009625	0.901973	
	Nilai Formant critical	6.8371	6.8371	6.8371	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Lain2	Nilai Formant	132.6734	378.9859	885.9511	
	P-value	1.15E-19	9.56E-35	1.22E-49	
	Nilai Formant critical	6.912417	6.912417	6.912417	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Jumlah OK					7

Tabel A-3 US 1 – KS Prijo

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	27196.04	33163.91	12928.55	

	P-value	2.04E-92	2E-95	3.72E-81	
	Nilai Formant critical	7.011399	7.011399	7.011399	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Ada	Nilai Formant	13121.93	3611.261	1378.44	
	P-value	3.54E-59	4.2E-46	1.77E-36	
	Nilai Formant critical	7.206839	7.206839	7.206839	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Masalah	Nilai Formant	5505.7	7180.041	34564.65	
	P-value	5.6E-119	2.6E-127	2.6E-177	
	Nilai Formant critical	6.809262	6.809262	6.809262	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Membayar	Nilai Formant	14460.34	2715.156	15997.18	
	P-value	3E-157	2E-101	1.1E-160	
	Nilai Formant critical	6.798033	6.798033	6.798033	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
SPP	Nilai Formant	10291.66	2301.142	4176.731	

	P-value	6.2E-143	1.68E-94	1.7E-113	
	Nilai Formant critical	6.802346	6.802346	6.802346	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Sih	Nilai Formant	9471.668	864.0222	2885.31	
	P-value	5.89E-97	1.73E-49	6.81E-73	
	Nilai Formant critical	6.90941	6.90941	6.90941	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Biasanya	Nilai Formant	17353.35	3658.76	14917.8	
	P-value	2.3E-186	9.9E-125	2.7E-180	
	Nilai Formant critical	6.772358	6.772358	6.772358	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Kita	Nilai Formant	4124.885	2093.899	28847.23	
	P-value	5.82E-64	6.76E-54	2.61E-93	
	Nilai Formant critical	7.011399	7.011399	7.011399	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Harus	Nilai Formant	2100.301	2823.275	1411.46	

	P-value	1.79E-68	1.38E-74	2.17E-60	
	Nilai Formant critical	6.898006	6.898006	6.898006	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Minta	Nilai Formant	1676.59	3732.073	21840.67	
	P-value	8.65E-67	1.89E-84	1.4E-124	
	Nilai Formant critical	6.880173	6.880173	6.880173	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Surat	Nilai Formant	4247.272	4608.115	2777.305	
	P-value	1.8E-99	1.2E-101	3.52E-88	
	Nilai Formant critical	6.838727	6.838727	6.838727	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Ke	Nilai Formant	13797.71	26962.16	20098.25	
	P-value	5.94E-46	6.86E-51	1.01E-48	
	Nilai Formant critical	7.444136	7.444136	7.444136	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Orang	Nilai Formant	2256.383	2191.488	1040.24	

	P-value	1.61E-66	5.84E-66	6.17E-52	
	Nilai Formant critical	6.918634	6.918634	6.918634	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Yang	Nilai Formant	6900.357	1243.273	32187.81	
	P-value	1.81E-72	9.84E-47	4.34E-96	
	Nilai Formant critical	7.005886	7.005886	7.005886	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Berwenang	Nilai Formant	749.6767	2118.758	5561.435	
	P-value	4.62E-71	2.4E-111	1.4E-152	
	Nilai Formant critical	6.757697	6.757697	6.757697	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Tentang	Nilai Formant	636.7236	1301.847	2038.116	
	P-value	1.28E-46	2.36E-61	4.83E-71	
	Nilai Formant critical	6.880173	6.880173	6.880173	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Masalah2	Nilai Formant	3206.911	6093.727	7814.378	

	P-value	2.2E-111	6.3E-134	8.7E-143	
	Nilai Formant critical	6.788162	6.788162	6.788162	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Keterlambatan	Nilai Formant	6767.201	7582.572	11144.56	
	P-value	9.6E-176	2.2E-181	1.2E-200	
	Nilai Formant critical	6.743483	6.743483	6.743483	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Bayar	Nilai Formant	7792.959	1463.511	8623.639	
	P-value	8.6E-107	7.04E-67	2.9E-109	
	Nilai Formant critical	6.86254	6.86254	6.86254	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
SPP2	Nilai Formant	9075.74	7518.415	9593.619	
	P-value	2E-151	1.7E-144	1.8E-153	
	Nilai Formant critical	6.783661	6.783661	6.783661	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Dan	Nilai Formant	23966.55	42062.4	329085.2	

	P-value	5.2E-109	9.9E-120	5.2E-159	
	Nilai Formant critical	6.931941	6.931941	6.931941	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
	Nilai Formant	26930.14	4991.169	8342.59	
	P-value	2.6E-240	6.1E-158	1E-182	
	Nilai Formant critical	6.74635	6.74635	6.74635	
Lain2	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Jumlah OK					0

Tabel A-4 US2-KS Faris

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
	Nilai Formant	77.79774	7.41787	82.5295	
	P-value	3.52E-12	0.008597	1.32E-12	
	Nilai Formant critical	7.110288	7.110288	7.110288	
Kalau	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK

Ada	Nilai Formant	0.051272	0.097292	1.801272	
	P-value	0.823054	0.75818	0.19389	
	Nilai Formant critical	8.016597	8.016597	8.016597	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Masalah	Nilai Formant	6.579798	80.91084	0.255745	
	P-value	0.011755	1.26E-14	0.614139	
	Nilai Formant critical	6.887511	6.887511	6.887511	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Membayar	Nilai Formant	29.26825	13.16937	0.174712	
	P-value	4.12E-07	0.000445	0.676828	
	Nilai Formant critical	6.887511	6.887511	6.887511	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
SPP	Nilai Formant	6.205097	26.62645	9.025536	
	P-value	0.014246	1.12E-06	0.003303	
	Nilai Formant critical	6.87325	6.87325	6.87325	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK

Sih	Nilai Formant	0.112922	24.60924	0.396632	
	P-value	0.738277	8.85E-06	0.53176	
	Nilai Formant critical	7.182143	7.182143	7.182143	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Biasanya	Nilai Formant	7811.605	1465.489	8637.656	
	P-value	7.5E-107	6.56E-67	2.6E-109	
	Nilai Formant critical	6.86254	6.86254	6.86254	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Kita	Nilai Formant	0.000105	1.719466	15.53562	
	P-value	0.991868	0.197239	0.000317	
	Nilai Formant critical	7.3141	7.3141	7.3141	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Harus	Nilai Formant	2.929464	4.899381	1.387361	
	P-value	0.091165	0.029949	0.242625	
	Nilai Formant critical	6.990275	6.990275	6.990275	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK

Minta	Nilai Formant	3.72341	1.050311	2.271311	
	P-value	0.059119	0.31018	0.13784	
	Nilai Formant critical	7.148852	7.148852	7.148852	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Surat	Nilai Formant	4.406852	52.08248	4.732889	
	P-value	0.039206	3.87E-10	0.032785	
	Nilai Formant critical	6.990275	6.990275	6.990275	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Ke	Nilai Formant	0.624496	0.078668	1.556546	
	P-value	0.439134	0.782142	0.22733	
	Nilai Formant critical	8.184947	8.184947	8.184947	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Orang	Nilai Formant	0.048604	19.34585	1.219445	
	P-value	0.826508	6.61E-05	0.275339	
	Nilai Formant critical	7.233868	7.233868	7.233868	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK

Yang	Nilai Formant	0.020323	29.31931	5.157492	
	P-value	0.887561	6.54E-06	0.030242	
	Nilai Formant critical	7.529766	7.529766	7.529766	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Berwenang	Nilai Formant	0.220073	18.79996	0.274649	
	P-value	0.63949	2.29E-05	0.600805	
	Nilai Formant critical	6.762011	6.762011	6.762011	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Tentang	Nilai Formant	19.00186	1.945945	2.465843	
	P-value	4.21E-05	0.167254	0.12067	
	Nilai Formant critical	6.995331	6.995331	6.995331	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Masalah2	Nilai Formant	14.94038	25.51526	1.03164	
	P-value	0.000196	1.95E-06	0.312201	
	Nilai Formant critical	6.892651	6.892651	6.892651	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK

Keterlambatan	Nilai Formant	6.351789	2.345436	3.677404	
	P-value	0.012732	0.127676	0.056982	
	Nilai Formant critical	6.800161	6.800161	6.800161	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Bayar	Nilai Formant	0.452828	34.69594	0.002124	
	P-value	0.502218	3.24E-08	0.963317	
	Nilai Formant critical	6.838727	6.838727	6.838727	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
SPP2	Nilai Formant	0.45398	1.125894	10.33625	
	P-value	0.502037	0.291261	0.001767	
	Nilai Formant critical	6.900767	6.900767	6.900767	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Dan	Nilai Formant	0.008509	38.20864	0.294942	
	P-value	0.927211	1.54E-06	0.591697	
	Nilai Formant critical	7.721254	7.721254	7.721254	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK

Lain2	Nilai Formant	55.99862	5.696345	16.46772	
	P-value	5.7E-12	0.018247	7.94E-05	
	Nilai Formant critical	6.806894	6.806894	6.806894	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Jumlah OK					16

Tabel A-5 US2 - KS Eri

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	54.47041	0.087467	106.8038	
	P-value	2.79E-09	0.768783	1.84E-13	
	Nilai Formant critical	7.233868	7.233868	7.233868	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Ada	Nilai Formant	7.97966	5.773991	2.998553	
	P-value	0.008623	0.023137	0.094345	
	Nilai Formant critical	7.635619	7.635619	7.635619	

	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Masalah	Nilai Formant	2.896956	7.034137	145.3433	
	P-value	0.091854	0.009301	3.33E-21	
	Nilai Formant critical	6.895301	6.895301	6.895301	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Membayar	Nilai Formant	4.124724	24.25262	2.22887	
	P-value	0.044348	2.58E-06	0.137933	
	Nilai Formant critical	6.838727	6.838727	6.838727	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
SPP	Nilai Formant	0.467536	10.4814	0.904137	
	P-value	0.495498	0.001576	0.343669	
	Nilai Formant critical	6.860512	6.860512	6.860512	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Sih	Nilai Formant	4000.619	364.6361	1218.083	
	P-value	4.69E-53	6.17E-26	3.28E-39	
	Nilai Formant critical	7.119377	7.119377	7.119377	

	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Biasanya	Nilai Formant	3.846127	36.73944	77.90142	
	P-value	0.051999	1.37E-08	6.27E-15	
	Nilai Formant critical	6.833923	6.833923	6.833923	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Kita	Nilai Formant	6.71748	4.194893	0.000493	
	P-value	0.013265	0.047149	0.982402	
	Nilai Formant critical	7.3141	7.3141	7.3141	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Harus	Nilai Formant	0.142115	16.6052	4.081633	
	P-value	0.707211	0.00011	0.046785	
	Nilai Formant critical	6.971395	6.971395	6.971395	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Minta	Nilai Formant	0.321569	14.37526	12.61554	
	P-value	0.572534	0.00032	0.0007	
	Nilai Formant critical	7.022931	7.022931	7.022931	

	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Surat	Nilai Formant	0.875248	11.1123	2.668887	
	P-value	0.352322	0.001301	0.106257	
	Nilai Formant critical	6.962688	6.962688	6.962688	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Ke	Nilai Formant	26.12404	13.83952	13.79037	
	P-value	3.54E-05	0.001124	0.001143	
	Nilai Formant critical	7.881134	7.881134	7.881134	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Orang	Nilai Formant	7.636842	6.685619	4.237707	
	P-value	0.007984	0.012681	0.044765	
	Nilai Formant critical	7.170577	7.170577	7.170577	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Yang	Nilai Formant	3.43777	16.56828	1.738499	
	P-value	0.070589	0.000197	0.194309	
	Nilai Formant critical	7.263575	7.263575	7.263575	

	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Berwenang	Nilai Formant	2.956674	0.001706	4.008424	
	P-value	0.087354	0.967098	0.046873	
	Nilai Formant critical	6.78724	6.78724	6.78724	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Tentang	Nilai Formant	0.280629	3.30416	0.958976	
	P-value	0.598094	0.073714	0.331076	
	Nilai Formant critical	7.041617	7.041617	7.041617	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Masalah2	Nilai Formant	71.15367	19.51005	19.30919	
	P-value	1.62E-13	2.39E-05	2.61E-05	
	Nilai Formant critical	6.875514	6.875514	6.875514	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Keterlambatan	Nilai Formant	36.85889	11.98561	23.00787	
	P-value	8.12E-09	0.000679	3.52E-06	
	Nilai Formant critical	6.78724	6.78724	6.78724	

	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Bayar	Nilai Formant	8.052267	6.454789	4.833364	
	P-value	0.005545	0.012669	0.030317	
	Nilai Formant critical	6.906467	6.906467	6.906467	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
SPP2	Nilai Formant	4.821829	4.031129	16.51382	
	P-value	0.030281	0.047212	9.29E-05	
	Nilai Formant critical	6.880173	6.880173	6.880173	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Dan	Nilai Formant	5.645271	11.14731	17.29947	
	P-value	0.026214	0.002851	0.000379	
	Nilai Formant critical	7.881134	7.881134	7.881134	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Lain2	Nilai Formant	1.326128	1.653554	0.072295	
	P-value	0.251235	0.200357	0.788375	
	Nilai Formant critical	6.798033	6.798033	6.798033	

	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Jumlah OK					13

Tabel A-6 US2 - KS Bambang

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	15.37403	5.863783	2.401153	
	P-value	0.000312	0.019747	0.128575	
	Nilai Formant critical	7.263575	7.263575	7.263575	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Ada	Nilai Formant	61.20022	35.65879	1.239647	
	P-value	3.28E-11	8.14E-08	0.269242	
	Nilai Formant critical	7.000532	7.000532	7.000532	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Masalah	Nilai Formant	53.86691	5.955699	0.042899	
	P-value	5.57E-11	0.016411	0.836333	

	Nilai Formant critical	6.892651	6.892651	6.892651	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Membayar	Nilai Formant	17.63001	38.42777	48.6342	
	P-value	4.88E-05	6.65E-09	1.31E-10	
	Nilai Formant critical	6.829339	6.829339	6.829339	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
SPP	Nilai Formant	27.95908	0.155127	24.22135	
	P-value	5.64E-07	0.694382	2.77E-06	
	Nilai Formant critical	6.850893	6.850893	6.850893	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Sih	Nilai Formant	4.233737	33.60159	21.3161	
	P-value	0.043058	1.46E-07	1.55E-05	
	Nilai Formant critical	6.980578	6.980578	6.980578	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Biasanya	Nilai Formant	42.84931	61.12898	4.183194	
	P-value	1.13E-09	1.36E-12	0.042769	

	Nilai Formant critical	6.826399	6.826399	6.826399	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Kita	Nilai Formant	0.154457	2.16324	19.13234	
	P-value	0.696168	0.148305	7.15E-05	
	Nilai Formant critical	7.233868	7.233868	7.233868	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Harus	Nilai Formant	5.079316	0.00679	3.476319	
	P-value	0.026374	0.934492	0.065157	
	Nilai Formant critical	6.892651	6.892651	6.892651	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Minta	Nilai Formant	0.038616	2.056409	18.88061	
	P-value	0.844603	0.154626	3.3E-05	
	Nilai Formant critical	6.890055	6.890055	6.890055	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Surat	Nilai Formant	12.76991	14.79002	50.68711	
	P-value	0.00058	0.00023	3.08E-10	

	Nilai Formant critical	6.939074	6.939074	6.939074	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Ke	Nilai Formant	4.188906	12.37839	8.702046	
	P-value	0.054778	0.002298	0.008223	
	Nilai Formant critical	8.184947	8.184947	8.184947	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Orang	Nilai Formant	21.38731	81.80313	7.408453	
	P-value	2.6E-05	3.53E-12	0.008861	
	Nilai Formant critical	7.159489	7.159489	7.159489	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Yang	Nilai Formant	1.785719	1.56E-05	0.859093	
	P-value	0.19059	0.99687	0.360722	
	Nilai Formant critical	7.470801	7.470801	7.470801	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Berwenang	Nilai Formant	8.083866	2.536305	67.55695	
	P-value	0.004971	0.112971	3.57E-14	

	Nilai Formant critical	6.774633	6.774633	6.774633	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Tentang	Nilai Formant	0.117282	0.112723	19.56355	
	P-value	0.733106	0.738146	3.79E-05	
	Nilai Formant critical	7.041617	7.041617	7.041617	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Masalah2	Nilai Formant	1538.016	2922.397	3745.507	
	P-value	4.23E-66	1.51E-80	3.11E-86	
	Nilai Formant critical	6.87325	6.87325	6.87325	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Keterlambatan	Nilai Formant	85.00675	0.58736	77.34841	
	P-value	1.31E-16	0.44453	1.76E-15	
	Nilai Formant critical	6.790039	6.790039	6.790039	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Bayar	Nilai Formant	5382.353	1010.266	5951.867	
	P-value	1.89E-87	2.03E-53	1.49E-89	

	Nilai Formant critical	6.900767	6.900767	6.900767	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
SPP2	Nilai Formant	0.18142	13.3459	0.291493	
	P-value	0.670779	0.00036	0.590082	
	Nilai Formant critical	6.810471	6.810471	6.810471	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Dan	Nilai Formant	8.824979	102.0832	6.133957	
	P-value	0.005696	2.5E-11	0.018922	
	Nilai Formant critical	7.529766	7.529766	7.529766	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Lain2	Nilai Formant	1.817573	23.97075	9.155071	
	P-value	0.179297	2.17E-06	0.002844	
	Nilai Formant critical	6.777786	6.777786	6.777786	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Jumlah OK					8

Tabel A-7 US 3 - KS Eri

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	0.396199	1.369261	9.655052	
	P-value	0.532314	0.248238	0.003303	
	Nilai Formant critical	7.248362	7.248362	7.248362	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Ada	Nilai Formant	35.38663	9.459936	0.029057	
	P-value	1.84E-07	0.003245	0.865261	
	Nilai Formant critical	7.110288	7.110288	7.110288	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Masalah	Nilai Formant	13.1367	0.633965	0.010971	
	P-value	0.000405	0.427262	0.916733	
	Nilai Formant critical	6.820778	6.820778	6.820778	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Membayar	Nilai Formant	0.326589	0.400269	1.215659	

	P-value	0.569084	0.528537	0.273122	
	Nilai Formant critical	6.921848	6.921848	6.921848	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
SPP	Nilai Formant	0.659526	5.945514	0.532451	
	P-value	0.418136	0.016035	0.466824	
	Nilai Formant critical	6.823547	6.823547	6.823547	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Sih	Nilai Formant	0.410738	0.26809	4.346647	
	P-value	0.52328	0.60593	0.040013	
	Nilai Formant critical	6.935466	6.935466	6.935466	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Biasanya	Nilai Formant	1.284957	0.043911	5.037053	
	P-value	0.258788	0.834304	0.026274	
	Nilai Formant critical	6.806894	6.806894	6.806894	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Kita	Nilai Formant	8.261036	1.017038	0.003576	

	P-value	0.005187	0.316263	0.952466	
	Nilai Formant critical	6.962688	6.962688	6.962688	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Harus	Nilai Formant	0.478929	12.55338	10.10695	
	P-value	0.491768	0.000806	0.002407	
	Nilai Formant critical	7.110288	7.110288	7.110288	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Minta	Nilai Formant	4.325516	0.757912	0.23058	
	P-value	0.041009	0.386798	0.63251	
	Nilai Formant critical	6.990275	6.990275	6.990275	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Surat	Nilai Formant	1.48865	3.273199	1.07469	
	P-value	0.22584	0.073998	0.302864	
	Nilai Formant critical	6.946558	6.946558	6.946558	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Ke	Nilai Formant	25.25231	10.76568	28.84789	

	P-value	0.000297	0.006567	0.000168	
	Nilai Formant critical	9.330212	9.330212	9.330212	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Orang	Nilai Formant	0.538636	1.998517	2.868861	
	P-value	0.467076	0.164823	0.097714	
	Nilai Formant critical	7.279561	7.279561	7.279561	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Yang	Nilai Formant	0.456611	9.807965	0.453985	
	P-value	0.505415	0.00439	0.506631	
	Nilai Formant critical	7.769798	7.769798	7.769798	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Berwenang	Nilai Formant	2.962608	0.055137	0.047296	
	P-value	0.087358	0.814688	0.828144	
	Nilai Formant critical	6.814199	6.814199	6.814199	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Tentang	Nilai Formant	1.059957	6.384169	1.667939	

	P-value	0.306927	0.013882	0.200973	
	Nilai Formant critical	7.028966	7.028966	7.028966	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Masalah2	Nilai Formant	3.045268	0.929343	0.595824	
	P-value	0.084504	0.337706	0.442268	
	Nilai Formant critical	6.935466	6.935466	6.935466	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Keterlambatan	Nilai Formant	8.340417	6.834026	7.275794	
	P-value	0.004287	0.009598	0.007562	
	Nilai Formant critical	6.758295	6.758295	6.758295	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Bayar	Nilai Formant	1.177716	4.391056	8.675944	
	P-value	0.282643	0.040831	0.00475	
	Nilai Formant critical	7.128819	7.128819	7.128819	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
SPP2	Nilai Formant	0.171378	4.470599	8.172962	

	P-value	0.679462	0.036083	0.004837	
	Nilai Formant critical	6.801247	6.801247	6.801247	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Dan	Nilai Formant	3.737775	0.809594	0.013821	
	P-value	0.058445	0.372235	0.906849	
	Nilai Formant critical	7.128819	7.128819	7.128819	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Lain2	Nilai Formant	31.91565	6.568118	13.69331	
	P-value	7.25E-08	0.01131	0.000296	
	Nilai Formant critical	6.796989	6.796989	6.796989	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Jumlah OK					17

Tabel A-8 US 3 - KS Syarip

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	14.30261	25.1486	8.671649	
	P-value	0.000331	4.04E-06	0.004421	
	Nilai Formant critical	7.022931	7.022931	7.022931	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Ada	Nilai Formant	4390.098	5874.578	8025.906	
	P-value	2.09E-53	8.72E-57	2.04E-60	
	Nilai Formant critical	7.128819	7.128819	7.128819	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Masalah	Nilai Formant	6.559116	5.007389	27.69827	
	P-value	0.011422	0.026713	4.82E-07	
	Nilai Formant critical	6.806894	6.806894	6.806894	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Membayar	Nilai Formant	14.06707	5.515468	0.735134	
	P-value	0.000256	0.020218	0.392659	

	Nilai Formant critical	6.815478	6.815478	6.815478	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
SPP	Nilai Formant	3.05947	45.61972	2.570662	
	P-value	0.081917	1.78E-10	0.110559	
	Nilai Formant critical	6.773108	6.773108	6.773108	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Sih	Nilai Formant	6.717694	125.272	41.75011	
	P-value	0.010879	1.02E-19	3.15E-09	
	Nilai Formant critical	6.877821	6.877821	6.877821	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Biasanya	Nilai Formant	0.602166	54.51455	9.74968	
	P-value	0.438703	4.5E-12	0.002069	
	Nilai Formant critical	6.768023	6.768023	6.768023	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Kita	Nilai Formant	0.037775	20.3876	0.383648	
	P-value	0.846298	1.76E-05	0.537095	

	Nilai Formant critical	6.900767	6.900767	6.900767	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Harus	Nilai Formant	7.510879	9.065981	0.822552	
	P-value	0.007457	0.003418	0.366969	
	Nilai Formant critical	6.939074	6.939074	6.939074	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Minta	Nilai Formant	0.033397	5.888855	24.55194	
	P-value	0.855281	0.016608	2.21E-06	
	Nilai Formant critical	6.833923	6.833923	6.833923	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Surat	Nilai Formant	1.913699	9.487331	1.913698	
	P-value	0.169256	0.002593	0.169256	
	Nilai Formant critical	6.86254	6.86254	6.86254	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Ke	Nilai Formant	4.816831	7.513599	100.0782	
	P-value	0.03091	0.007463	5.05E-16	

	Nilai Formant critical	6.942771	6.942771	6.942771	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Orang	Nilai Formant	36.49477	2.440006	36.72826	
	P-value	3.59E-08	0.121865	3.29E-08	
	Nilai Formant critical	6.931941	6.931941	6.931941	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Yang	Nilai Formant	0.337722	9.615551	4.075412	
	P-value	0.564113	0.003362	0.049632	
	Nilai Formant critical	7.248362	7.248362	7.248362	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Berwenang	Nilai Formant	10.0302	74.8166	200.3085	
	P-value	0.001749	9.17E-16	4.31E-33	
	Nilai Formant critical	6.746842	6.746842	6.746842	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Tentang	Nilai Formant	2.72909	0.071054	1.122963	
	P-value	0.101672	0.790357	0.291834	

	Nilai Formant critical	6.895301	6.895301	6.895301	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Masalah2	Nilai Formant	2.015578	6.482684	12.13709	
	P-value	0.157915	0.011975	0.00066	
	Nilai Formant critical	6.819424	6.819424	6.819424	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Keterlambatan	Nilai Formant	27.09507	0.784335	16.68773	
	P-value	3.57E-07	0.376516	5.64E-05	
	Nilai Formant critical	6.718695	6.718695	6.718695	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Bayar	Nilai Formant	20.94928	5.225117	30.26226	
	P-value	1.47E-05	0.024559	3.37E-07	
	Nilai Formant critical	6.918634	6.918634	6.918634	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
SPP2	Nilai Formant	7.7535	71.4572	1.686024	
	P-value	0.005841	4.39E-15	0.195523	

	Nilai Formant critical	6.754791	6.754791	6.754791	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Dan	Nilai Formant	0.283521	1.907105	0.00031	
	P-value	0.596337	0.172324	0.986008	
	Nilai Formant critical	7.069521	7.069521	7.069521	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Lain2	Nilai Formant	9.761538	8.037156	13.33621	
	P-value	0.002102	0.005149	0.000348	
	Nilai Formant critical	6.789095	6.789095	6.789095	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Jumlah OK		10			

Tabel A-9 US3 – KS Aqsa

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

Kalau	Nilai Formant	2.505209	21.90175	39.45672	
	P-value	0.118642	1.64E-05	3.91E-08	
	Nilai Formant critical	7.069521	7.069521	7.069521	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Ada	Nilai Formant	9.137332	0.729485	3.541352	
	P-value	0.003659	0.396392	0.06463	
	Nilai Formant critical	7.069521	7.069521	7.069521	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Masalah	Nilai Formant	21.43096	0.18344	1.593793	
	P-value	7.81E-06	0.66904	0.208719	
	Nilai Formant critical	6.80459	6.80459	6.80459	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Membayar	Nilai Formant	0.628349	0.570768	8.011886	
	P-value	0.42958	0.451485	0.005479	
	Nilai Formant critical	6.858521	6.858521	6.858521	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK

SPP	Nilai Formant	22.92816	5.512709	1.907465	
	P-value	3.5E-06	0.019965	0.168957	
	Nilai Formant critical	6.777786	6.777786	6.777786	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Sih	Nilai Formant	151.5219	1.43742	1.04423	
	P-value	4.32E-22	0.233256	0.309188	
	Nilai Formant critical	6.882571	6.882571	6.882571	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Biasanya	Nilai Formant	21.55689	3.294164	0.330931	
	P-value	6.98E-06	0.071343	0.565895	
	Nilai Formant critical	6.790995	6.790995	6.790995	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Kita	Nilai Formant	0.93158	0.763931	4.769588	
	P-value	0.336878	0.384282	0.031403	
	Nilai Formant critical	6.906467	6.906467	6.906467	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK

Harus	Nilai Formant	0.161911	0.185869	19.43862	
	P-value	0.688477	0.667537	3.2E-05	
	Nilai Formant critical	6.962688	6.962688	6.962688	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Minta	Nilai Formant	323.4371	583.2518	1302.322	
	P-value	2.4E-32	2.48E-42	2.93E-57	
	Nilai Formant critical	6.90941	6.90941	6.90941	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Surat	Nilai Formant	18.98181	2.591732	18.41516	
	P-value	3.53E-05	0.110964	4.51E-05	
	Nilai Formant critical	6.928499	6.928499	6.928499	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Ke	Nilai Formant	0.070024	0.618438	9.434341	
	P-value	0.794484	0.442453	0.006913	
	Nilai Formant critical	8.39974	8.39974	8.39974	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK

Orang	Nilai Formant	1.344241	2.173598	17.95716	
	P-value	0.249694	0.144274	5.94E-05	
	Nilai Formant critical	6.958501	6.958501	6.958501	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Yang	Nilai Formant	0.458243	28.21522	0.715922	
	P-value	0.502248	4.09E-06	0.402396	
	Nilai Formant critical	7.29638	7.29638	7.29638	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Berwenang	Nilai Formant	61.37766	13.38895	51.16736	
	P-value	2.72E-13	0.000324	1.57E-11	
	Nilai Formant critical	6.763299	6.763299	6.763299	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Tentang	Nilai Formant	21.86502	2.457205	0.669638	
	P-value	1.02E-05	0.120496	0.415339	
	Nilai Formant critical	6.925135	6.925135	6.925135	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK

Masalah2	Nilai Formant	593.9293	509.8746	421.8736	
	P-value	1.37E-52	7.66E-49	2.32E-44	
	Nilai Formant critical	6.816774	6.816774	6.816774	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Keterlambatan	Nilai Formant	0.24333	0.005876	1.69811	
	P-value	0.622253	0.938958	0.193759	
	Nilai Formant critical	6.739449	6.739449	6.739449	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Bayar	Nilai Formant	41.27512	4.877385	11.98564	
	P-value	1.19E-08	0.030351	0.0009	
	Nilai Formant critical	6.995331	6.995331	6.995331	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
SPP2	Nilai Formant	0.060679	8.281087	6.405632	
	P-value	0.805692	0.004465	0.012187	
	Nilai Formant critical	6.770156	6.770156	6.770156	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK

Dan	Nilai Formant	2.846353	0.694529	3.441788	
	P-value	0.099177	0.409457	0.070767	
	Nilai Formant critical	7.29638	7.29638	7.29638	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Lain2	Nilai Formant	16.18126	0.078845	8.637941	
	P-value	7.94E-05	0.779135	0.003647	
	Nilai Formant critical	6.752563	6.752563	6.752563	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Jumlah OK				15	

Tabel A-10 US 4 - KS Masiran

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	1.738659	42.59033	44.54028	
	P-value	0.190692	4.02E-09	2.06E-09	

	Nilai Formant critical	6.928499	6.928499	6.928499	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Ada	Nilai Formant	1.250563	3.910922	5.332972	
	P-value	0.266124	0.050726	0.022982	
	Nilai Formant critical	6.895301	6.895301	6.895301	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Masalah	Nilai Formant	0.865219	1.770619	16.50509	
	P-value	0.353556	0.185027	7.3E-05	
	Nilai Formant critical	6.781085	6.781085	6.781085	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Membayar	Nilai Formant	1.663577	0.622333	35.51138	
	P-value	0.198948	0.431328	1.52E-08	
	Nilai Formant critical	6.792943	6.792943	6.792943	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
SPP	Nilai Formant	2.031605	33.28379	11.69652	
	P-value	0.155809	3.46E-08	0.000776	

	Nilai Formant critical	6.779417	6.779417	6.779417	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Sih	Nilai Formant	2.824915	4.355582	4.436588	
	P-value	0.094566	0.038312	0.036578	
	Nilai Formant critical	6.779417	6.779417	6.779417	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Biasanya	Nilai Formant	1.914138	37.17933	21.27742	
	P-value	0.168181	6.19E-09	7.43E-06	
	Nilai Formant critical	6.774633	6.774633	6.774633	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Kita	Nilai Formant	5.151656	1.285808	1.574873	
	P-value	0.025393	0.25956	0.212455	
	Nilai Formant critical	6.898006	6.898006	6.898006	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Harus	Nilai Formant	8.350208	0.788385	5.771199	
	P-value	0.004542	0.376281	0.01775	

	Nilai Formant critical	6.840381	6.840381	6.840381	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Minta	Nilai Formant	1.86547	1.065088	7.113464	
	P-value	0.173748	0.303482	0.008369	
	Nilai Formant critical	6.781934	6.781934	6.781934	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Surat	Nilai Formant	0.386896	1.009281	2.723017	
	P-value	0.534838	0.316621	0.10091	
	Nilai Formant critical	6.79909	6.79909	6.79909	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Ke	Nilai Formant	7.237453	0.863467	2.554061	
	P-value	0.008921	0.355964	0.114516	
	Nilai Formant critical	7.011399	7.011399	7.011399	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Orang	Nilai Formant	27.76944	32.95313	0.218285	
	P-value	7.34E-07	9.24E-08	0.641318	

	Nilai Formant critical	6.882571	6.882571	6.882571	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Yang	Nilai Formant	3.525504	2.208692	7.858535	
	P-value	0.064426	0.141541	0.006475	
	Nilai Formant critical	6.995331	6.995331	6.995331	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Berwenang	Nilai Formant	1.90471	8.343872	2.531126	
	P-value	0.168604	0.004158	0.112699	
	Nilai Formant critical	6.722159	6.722159	6.722159	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Tentang	Nilai Formant	3.042479	2.873415	0.014591	
	P-value	0.083082	0.092049	0.904009	
	Nilai Formant critical	6.800161	6.800161	6.800161	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Masalah2	Nilai Formant	3.042479	2.873415	0.014591	
	P-value	0.083082	0.092049	0.904009	

	Nilai Formant critical	6.800161	6.800161	6.800161	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Keterlambatan	Nilai Formant	2.150687	0.093699	15.74614	
	P-value	0.143683	0.759765	9.31E-05	
	Nilai Formant critical	6.730745	6.730745	6.730745	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Bayar	Nilai Formant	0.744846	4.900797	4.9514	
	P-value	0.38974	0.028629	0.027834	
	Nilai Formant critical	6.838727	6.838727	6.838727	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
SPP2	Nilai Formant	19.90371	9.354217	4.832823	
	P-value	1.3E-05	0.002502	0.02897	
	Nilai Formant critical	6.752019	6.752019	6.752019	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Dan	Nilai Formant	3.162623	0.692642	0.187471	
	P-value	0.080495	0.408623	0.666608	

	Nilai Formant critical	7.08496	7.08496	7.08496	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Lain2	Nilai Formant	0.146011	0.021774	0.826052	
	P-value	0.702716	0.882813	0.364332	
	Nilai Formant critical	6.742104	6.742104	6.742104	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK

Tabel A-11 US4 - KS Tino

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	21859.19	8096.555	3161.737	
	P-value	7.7E-83	4.18E-69	3.33E-56	
	Nilai Formant critical	7.048252	7.048252	7.048252	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Ada	Nilai Formant	9818.78	1529.283	1871.555	
	P-value	3.89E-87	8.45E-55	3.13E-58	
	Nilai Formant critical	6.95442	6.95442	6.95442	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Masalah	Nilai Formant	7228.049	3574.014	3659.838	
	P-value	2.5E-131	1.8E-108	3.1E-109	
	Nilai Formant critical	6.802346	6.802346	6.802346	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Membayar	Nilai Formant	3196.517	926.2074	11462.05	
	P-value	1.2E-107	1.95E-68	8.1E-151	

	Nilai Formant critical	6.795958	6.795958	6.795958	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
SPP	Nilai Formant	22892.48	8710.609	2480.088	
	P-value	4.6E-178	4.6E-144	6.3E-101	
	Nilai Formant critical	6.791963	6.791963	6.791963	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Sih	Nilai Formant	17247.06	21440.12	7549.744	
	P-value	4.5E-140	3.6E-146	5.1E-117	
	Nilai Formant critical	6.833923	6.833923	6.833923	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Biasanya	Nilai Formant	6631.139	8088.876	2865.064	
	P-value	1E-138	6.4E-146	9.6E-109	
	Nilai Formant critical	6.785429	6.785429	6.785429	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Kita	Nilai Formant	1430.129	3059.813	6601.72	
	P-value	1.14E-53	1.07E-66	3.86E-80	

	Nilai Formant critical	6.95442	6.95442	6.95442	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Harus	Nilai Formant	5082.218	5810.042	712.9814	
	P-value	6.05E-85	1.1E-87	3.2E-46	
	Nilai Formant critical	6.906467	6.906467	6.906467	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Minta	Nilai Formant	2722.374	1261.044	7594.947	
	P-value	1.37E-88	1.88E-68	1.6E-116	
	Nilai Formant critical	6.835499	6.835499	6.835499	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Surat	Nilai Formant	7923.746	11347.95	3891.994	
	P-value	6.4E-115	1.5E-124	4.7E-96	
	Nilai Formant critical	6.842061	6.842061	6.842061	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Ke	Nilai Formant	5769.63	9072.231	9379.111	
	P-value	3.38E-79	2.33E-87	5.84E-88	

	Nilai Formant critical	6.946558	6.946558	6.946558	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Orang	Nilai Formant	31742.14	5645.275	5071.574	
	P-value	1.3E-118	2.27E-84	2.89E-82	
	Nilai Formant critical	6.918634	6.918634	6.918634	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Yang	Nilai Formant	2774.692	3181.135	2675.123	
	P-value	1.99E-54	2.75E-56	6.26E-54	
	Nilai Formant critical	7.048252	7.048252	7.048252	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Berwenang	Nilai Formant	10211.35	6192.791	8931.793	
	P-value	5E-180	8.2E-158	4.7E-174	
	Nilai Formant critical	6.757104	6.757104	6.757104	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Tentang	Nilai Formant	1388.547	2300.956	4535.243	
	P-value	1.06E-57	2.14E-67	1.03E-80	

	Nilai Formant critical	6.915491	6.915491	6.915491	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Masalah2	Nilai Formant	8165.134	23711.63	11822.99	
	P-value	6.1E-122	1.2E-152	1.4E-132	
	Nilai Formant critical	6.827858	6.827858	6.827858	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Keterlambatan	Nilai Formant	5836.823	11516.57	17679.6	
	P-value	2.7E-176	2.3E-212	2.1E-235	
	Nilai Formant critical	6.736513	6.736513	6.736513	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Bayar	Nilai Formant	13010.71	23699.4	9077.869	
	P-value	3.1E-110	1.4E-123	2.9E-102	
	Nilai Formant critical	6.887511	6.887511	6.887511	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
SPP2	Nilai Formant	3762.523	4073.574	3455.39	
	P-value	2.9E-126	2.3E-129	5.8E-123	

	Nilai Formant critical	6.771616	6.771616	6.771616	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Dan	Nilai Formant	1092.439	597.6462	508.4509	
	P-value	1.08E-31	1.84E-26	4.34E-25	
	Nilai Formant critical	7.279561	7.279561	7.279561	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Lain2	Nilai Formant	2909.673	3376.478	3317.614	
	P-value	1.5E-117	2.3E-123	1.1E-122	
	Nilai Formant critical	6.769438	6.769438	6.769438	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Jumlah OK					0

Tabel A-12 US 4 - KS Ofan

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

Kalau	Nilai Formant	0.168328	13.60072	4.871906	
	P-value	0.682804	0.000432	0.030441	
	Nilai Formant critical	6.995331	6.995331	6.995331	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Ada	Nilai Formant	8.088277	12.64178	0.310742	
	P-value	0.00558	0.000619	0.57869	
	Nilai Formant critical	6.942771	6.942771	6.942771	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Masalah	Nilai Formant	42.43128	34.05567	2.473008	
	P-value	1.11E-09	3.33E-08	0.117981	
	Nilai Formant critical	6.811696	6.811696	6.811696	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Membayar	Nilai Formant	3.258778	0.072438	2.471966	
	P-value	0.072946	0.788171	0.117893	
	Nilai Formant critical	6.798033	6.798033	6.798033	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK

SPP	Nilai Formant	16.66588	5.740239	0.092652	
	P-value	6.56E-05	0.017551	0.761166	
	Nilai Formant critical	6.770156	6.770156	6.770156	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Sih	Nilai Formant	15.30317	31.51893	15.4142	
	P-value	0.000137	8.97E-08	0.00013	
	Nilai Formant critical	6.802346	6.802346	6.802346	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Biasanya	Nilai Formant	29.35271	2.215566	4.287463	
	P-value	1.54E-07	0.138013	0.039525	
	Nilai Formant critical	6.747841	6.747841	6.747841	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Kita	Nilai Formant	2.594531	4.526612	0.381713	
	P-value	0.110324	0.035782	0.538065	
	Nilai Formant critical	6.890055	6.890055	6.890055	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK

Harus	Nilai Formant	39.84417	3.95956	0.069392	
	P-value	9.85E-09	0.049608	0.79282	
	Nilai Formant critical	6.921848	6.921848	6.921848	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Minta	Nilai Formant	4.556752	15.14905	9.458953	
	P-value	0.034651	0.000157	0.002558	
	Nilai Formant critical	6.832371	6.832371	6.832371	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Surat	Nilai Formant	9.151446	32.04236	2.615239	
	P-value	0.003009	9.55E-08	0.108323	
	Nilai Formant critical	6.838727	6.838727	6.838727	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Ke	Nilai Formant	4.238759	9.784564	9.080315	
	P-value	0.046064	0.003277	0.004468	
	Nilai Formant critical	7.3141	7.3141	7.3141	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK

Orang	Nilai Formant	114.2911	52.40753	15.64456	
	P-value	1.93E-18	8.06E-11	0.00014	
	Nilai Formant critical	6.885017	6.885017	6.885017	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Yang	Nilai Formant	8.554629	1.001297	0.071162	
	P-value	0.004741	0.320708	0.790497	
	Nilai Formant critical	7.041617	7.041617	7.041617	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Berwenang	Nilai Formant	0.014748	16.21438	19.76032	
	P-value	0.903448	7.67E-05	1.36E-05	
	Nilai Formant critical	6.745861	6.745861	6.745861	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Tentang	Nilai Formant	0.034532	4.863023	0.323884	
	P-value	0.852917	0.029481	0.570422	
	Nilai Formant critical	6.866706	6.866706	6.866706	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK

Masalah2	Nilai Formant	7.669034	15.05931	4.149533	
	P-value	0.006403	0.000162	0.043586	
	Nilai Formant critical	6.824962	6.824962	6.824962	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Keterlambatan	Nilai Formant	20.06947	110.716	12.01562	
	P-value	1.15E-05	1.36E-21	0.000623	
	Nilai Formant critical	6.739882	6.739882	6.739882	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Bayar	Nilai Formant	35.54629	12.86735	8.510849	
	P-value	3.25E-08	0.000506	0.004303	
	Nilai Formant critical	6.877821	6.877821	6.877821	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
SPP2	Nilai Formant	0.10458	40.45663	8.519957	
	P-value	0.746691	1.05E-09	0.003857	
	Nilai Formant critical	6.744898	6.744898	6.744898	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK

Dan	Nilai Formant	16.22967	1.136857	66.08183	
	P-value	0.000199	0.291651	1.41E-10	
	Nilai Formant critical	7.194218	7.194218	7.194218	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Lain2	Nilai Formant	12.31509	8.157672	10.64786	
	P-value	0.000542	0.004687	0.001273	
	Nilai Formant critical	6.748346	6.748346	6.748346	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Jumlah OK		9			

Tabel A-13 US 5 - KS Subito

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	0.011509	4.615003	2.475058	
	P-value	0.914733	0.033562	0.118115	

	Nilai Formant critical	6.835499	6.835499	6.835499	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Ada	Nilai Formant	3.35698	7.244555	1.472698	
	P-value	0.070838	0.008742	0.228678	
	Nilai Formant critical	6.980578	6.980578	6.980578	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Masalah	Nilai Formant	1.308412	0.18633	1.568763	
	P-value	0.254677	0.666668	0.212521	
	Nilai Formant critical	6.823547	6.823547	6.823547	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Membayar	Nilai Formant	0.142465	0.269011	1.109597	
	P-value	0.706255	0.604587	0.29348	
	Nilai Formant critical	6.767327	6.767327	6.767327	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
SPP	Nilai Formant	0.328981	1.157318	0.18057	
	P-value	0.566885	0.283281	0.671327	

	Nilai Formant critical	6.759509	6.759509	6.759509	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Sih	Nilai Formant	3.259534	0.412072	0.759481	
	P-value	0.072476	0.521637	0.384511	
	Nilai Formant critical	6.760125	6.760125	6.760125	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Biasanya	Nilai Formant	3.82094	1.702271	6.410805	
	P-value	0.052075	0.193561	0.012148	
	Nilai Formant critical	6.769438	6.769438	6.769438	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Kita	Nilai Formant	0.16025	0.858733	0.031941	
	P-value	0.689865	0.356545	0.858555	
	Nilai Formant critical	6.921848	6.921848	6.921848	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Harus	Nilai Formant	5.362222	1.391504	0.325946	
	P-value	0.023206	0.241737	0.569697	

	Nilai Formant critical	6.971395	6.971395	6.971395	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Minta	Nilai Formant	15.26528	0.61641	0.373242	
	P-value	0.000144	0.433692	0.542219	
	Nilai Formant critical	6.816774	6.816774	6.816774	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Surat	Nilai Formant	0.162615	0.182151	2.745865	
	P-value	0.687472	0.670289	0.100097	
	Nilai Formant critical	6.849067	6.849067	6.849067	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Ke	Nilai Formant	2.592018	23.30381	4.681899	
	P-value	0.115268	2.05E-05	0.036511	
	Nilai Formant critical	7.3141	7.3141	7.3141	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Orang	Nilai Formant	0.531045	3.558021	17.33053	
	P-value	0.468468	0.063182	8.39E-05	

	Nilai Formant critical	6.990275	6.990275	6.990275	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Yang	Nilai Formant	5.999318	20.93411	0.661811	
	P-value	0.016678	1.87E-05	0.418531	
	Nilai Formant critical	6.990275	6.990275	6.990275	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Berwenang	Nilai Formant	45.24219	25.61305	22.22361	
	P-value	1.64E-10	9.13E-07	4.43E-06	
	Nilai Formant critical	6.757697	6.757697	6.757697	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Tentang	Nilai Formant	0.029778	1.840428	0.875339	
	P-value	0.863157	0.176324	0.350531	
	Nilai Formant critical	6.754226	6.754226	6.754226	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Masalah2	Nilai Formant	11.45648	1.238721	0.071354	
	P-value	0.000896	0.267387	0.789719	

	Nilai Formant critical	6.795958	6.795958	6.795958	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Keterlambatan	Nilai Formant	0.006839	0.56364	1.244394	
	P-value	0.934158	0.453524	0.265728	
	Nilai Formant critical	6.740319	6.740319	6.740319	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Bayar	Nilai Formant	2.692395	2.63192	0.001739	
	P-value	0.10513	0.109046	0.966849	
	Nilai Formant critical	6.995331	6.995331	6.995331	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
SPP2	Nilai Formant	1.367307	0.115833	0.00192	
	P-value	0.243633	0.733948	0.965094	
	Nilai Formant critical	6.760125	6.760125	6.760125	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Dan	Nilai Formant	11.07286	15.32402	1.936991	
	P-value	0.001275	0.000177	0.167464	

	Nilai Formant critical	6.928499	6.928499	6.928499	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Lain2	Nilai Formant	5.97E-05	3.203329	0.677245	
	P-value	0.993838	0.07448	0.41118	
	Nilai Formant critical	6.718695	6.718695	6.718695	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Jumlah OK		20			

Tabel A-14 US 5 - KS Nanda

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	11.42131	14.23895	11.65251	
	P-value	0.001142	0.000315	0.001025	
	Nilai Formant critical	6.975925	6.975925	6.975925	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK

Ada	Nilai Formant	25.24761	4.336286	6.029482	
	P-value	3.89E-06	0.041073	0.01663	
	Nilai Formant critical	7.022931	7.022931	7.022931	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Masalah	Nilai Formant	0.897755	0.219161	0.099188	
	P-value	0.345257	0.640515	0.753344	
	Nilai Formant critical	6.847272	6.847272	6.847272	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Membayar	Nilai Formant	1.965625	0.148565	11.01609	
	P-value	0.162674	0.700376	0.001098	
	Nilai Formant critical	6.781085	6.781085	6.781085	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
SPP	Nilai Formant	0.088528	0.0347	1.639599	
	P-value	0.766372	0.852418	0.201894	
	Nilai Formant critical	6.765957	6.765957	6.765957	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK

Sih	Nilai Formant	2.912509	0.717775	0.038766	
	P-value	0.090096	0.398311	0.844197	
	Nilai Formant critical	6.81809	6.81809	6.81809	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Biasanya	Nilai Formant	0.030179	5.991368	0.00902	
	P-value	0.862273	0.015294	0.924437	
	Nilai Formant critical	6.771616	6.771616	6.771616	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Kita	Nilai Formant	0.695267	0.141155	0.579463	
	P-value	0.40758	0.708418	0.449409	
	Nilai Formant critical	7.062192	7.062192	7.062192	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Harus	Nilai Formant	0.294034	29.28707	0.314681	
	P-value	0.589193	6.66E-07	0.57643	
	Nilai Formant critical	6.971395	6.971395	6.971395	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK

Minta	Nilai Formant	0.016072	0.005739	0.502793	
	P-value	0.899359	0.939757	0.479832	
	Nilai Formant critical	6.880173	6.880173	6.880173	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Surat	Nilai Formant	2.040787	1.914398	1.792962	
	P-value	0.15599	0.169303	0.183351	
	Nilai Formant critical	6.87325	6.87325	6.87325	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Ke	Nilai Formant	6.199662	0.001313	8.874607	
	P-value	0.018545	0.971333	0.005682	
	Nilai Formant critical	7.562476	7.562476	7.562476	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Orang	Nilai Formant	0.088818	30.38387	5.762331	
	P-value	0.766732	8.2E-07	0.019546	
	Nilai Formant critical	7.08496	7.08496	7.08496	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK

Yang	Nilai Formant	11.9158	3.103598	0.27199	
	P-value	0.000976	0.08275	0.603746	
	Nilai Formant critical	7.035191	7.035191	7.035191	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Berwenang	Nilai Formant	0.009972	1.188986	0.342239	
	P-value	0.920568	0.277008	0.55928	
	Nilai Formant critical	6.779417	6.779417	6.779417	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Tentang	Nilai Formant	0.274813	3.867738	5.141561	
	P-value	0.60089	0.051056	0.024779	
	Nilai Formant critical	6.805734	6.805734	6.805734	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Masalah2	Nilai Formant	2.728341	13.64885	0.008699	
	P-value	0.100761	0.000312	0.925821	
	Nilai Formant critical	6.814199	6.814199	6.814199	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK

Keterlambatan	Nilai Formant	0.030107	1.391694	33.68725	
	P-value	0.862407	0.239393	2.24E-08	
	Nilai Formant critical	6.75148	6.75148	6.75148	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Bayar	Nilai Formant	78.82611	0.672407	3.581229	
	P-value	1.26E-13	0.414591	0.061965	
	Nilai Formant critical	6.95442	6.95442	6.95442	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
SPP2	Nilai Formant	13.34379	0.891987	22.00095	
	P-value	0.00034	0.346212	5.39E-06	
	Nilai Formant critical	6.778597	6.778597	6.778597	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Dan	Nilai Formant	7.803974	16.52368	0.199217	
	P-value	0.006488	0.00011	0.65653	
	Nilai Formant critical	6.95442	6.95442	6.95442	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK

Lain2	Nilai Formant	4.273784	13.84875	10.68862	
	P-value	0.039694	0.000243	0.001223	
	Nilai Formant critical	6.733353	6.733353	6.733353	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Jumlah OK		18			

Tabel A-15 US 5 - KS Faiz

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	339.484	767.8181	2186.17	
	P-value	5.83E-33	5.14E-47	6.85E-67	
	Nilai Formant critical	6.912417	6.912417	6.912417	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Ada	Nilai Formant	1649.608	2834.677	11311.72	
	P-value	3.67E-55	3.13E-64	6.46E-88	

	Nilai Formant critical	6.962688	6.962688	6.962688	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Masalah	Nilai Formant	1206.047	3339.551	17562.03	
	P-value	1.9E-64	1.9E-89	5.8E-132	
	Nilai Formant critical	6.850893	6.850893	6.850893	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Membayar	Nilai Formant	813.7948	2096.604	4526.456	
	P-value	1.78E-65	2.4E-95	2.4E-121	
	Nilai Formant critical	6.791963	6.791963	6.791963	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
SPP	Nilai Formant	5863.957	5888.36	4577.728	
	P-value	1E-122	7.3E-123	7.7E-115	
	Nilai Formant critical	6.805734	6.805734	6.805734	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Sih	Nilai Formant	4907.975	21032.33	45865.99	
	P-value	1.4E-108	5.9E-151	7E-174	

	Nilai Formant critical	6.824962	6.824962	6.824962	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Biasanya	Nilai Formant	4816.849	25606.38	9489.801	
	P-value	2.4E-121	1.8E-178	2.3E-144	
	Nilai Formant critical	6.795958	6.795958	6.795958	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Kita	Nilai Formant	1233.534	6405.972	19590.67	
	P-value	5.46E-44	1.15E-66	2.38E-82	
	Nilai Formant critical	7.041617	7.041617	7.041617	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Harus	Nilai Formant	583.8116	2045.112	10035.75	
	P-value	2.86E-36	1.31E-54	4.67E-79	
	Nilai Formant critical	7.000532	7.000532	7.000532	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Minta	Nilai Formant	1102.938	1250.895	5176.562	
	P-value	8.4E-240	2.2E-271	0	

	Nilai Formant critical	6.635292	6.635292	6.635292	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Surat	Nilai Formant	818.7142	1518.387	6185.811	
	P-value	1.55E-50	4.55E-63	4.12E-93	
	Nilai Formant critical	6.890055	6.890055	6.890055	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Ke	Nilai Formant	11107.39	1231.627	8621.79	
	P-value	3.01E-42	4.05E-27	1.71E-40	
	Nilai Formant critical	7.499281	7.499281	7.499281	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Orang	Nilai Formant	2042.708	675.3321	18847.78	
	P-value	1.3E-48	1.08E-34	1.05E-77	
	Nilai Formant critical	7.069521	7.069521	7.069521	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Yang	Nilai Formant	482.1313	1741.313	6155.692	
	P-value	2.56E-32	1.12E-49	1.16E-67	

	Nilai Formant critical	7.028966	7.028966	7.028966	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Berwenang	Nilai Formant	371.3174	1333.095	3414.202	
	P-value	5.04E-45	1.73E-83	2.8E-116	
	Nilai Formant critical	6.782792	6.782792	6.782792	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Tentang	Nilai Formant	808.7832	23153.19	49675.14	
	P-value	2.45E-59	1.1E-154	2.7E-177	
	Nilai Formant critical	6.823547	6.823547	6.823547	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Masalah2	Nilai Formant	608.7844	1568.303	3386.653	
	P-value	2.93E-52	6.88E-77	1.73E-98	
	Nilai Formant critical	6.823547	6.823547	6.823547	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Keterlambatan	Nilai Formant	1422.159	4892.886	13590.81	
	P-value	3.13E-96	6.4E-149	6.4E-195	

	Nilai Formant critical	6.755361	6.755361	6.755361	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Bayar	Nilai Formant	1962.189	14022.51	128295.9	
	P-value	6.92E-52	1.69E-80	4E-113	
	Nilai Formant critical	7.022931	7.022931	7.022931	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
SPP2	Nilai Formant	7673.398	5993.582	6580.323	
	P-value	1.9E-127	7.8E-120	1E-122	
	Nilai Formant critical	6.812939	6.812939	6.812939	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Dan	Nilai Formant	630.3179	12409.9	28031.73	
	P-value	8.46E-36	8.76E-78	1.35E-89	
	Nilai Formant critical	7.028966	7.028966	7.028966	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Lain2	Nilai Formant	2896.474	8066.539	21561.05	
	P-value	5.2E-145	5.5E-201	1.3E-256	

	Nilai Formant critical	6.731109	6.731109	6.731109	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Jumlah OK		0			

Tabel A-16 US6 - KS Sarip

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	2.475713	1.260139	4.084836	
	P-value	0.119087	0.264578	0.046208	
	Nilai Formant critical	6.921848	6.921848	6.921848	
	Ket	3.86E-77	1.3E-114	2.34E-68	NotOK
Ada	Nilai Formant	5.101396	17.50389	0.527517	
	P-value	0.026437	6.89E-05	0.469625	
	Nilai Formant critical	6.939074	6.939074	6.939074	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK

Masalah	Nilai Formant	10.47627	33.26605	1.616588	
	P-value	0.001479	4.23E-08	0.205473	
	Nilai Formant critical	6.801247	6.801247	6.801247	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Membayar	Nilai Formant	0.000786	0.130527	6.423474	
	P-value	0.977671	0.71836	0.012216	
	Nilai Formant critical	6.79494	6.79494	6.79494	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
SPP	Nilai Formant	169.9161	6.417021	0.487144	
	P-value	8.67E-27	0.012284	0.486236	
	Nilai Formant critical	6.79909	6.79909	6.79909	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Sih	Nilai Formant	105.0708	0.050024	5.060891	
	P-value	7.89E-18	0.823425	0.026409	
	Nilai Formant critical	6.864604	6.864604	6.864604	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK

Biasanya	Nilai Formant	0.673839	14.2646	4.233465	
	P-value	0.412589	0.000204	0.040792	
	Nilai Formant critical	6.749372	6.749372	6.749372	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Kita	Nilai Formant	15.28054	2.401732	5.994492	
	P-value	0.000171	0.124424	0.016128	
	Nilai Formant critical	6.900767	6.900767	6.900767	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Harus	Nilai Formant	26.67659	12.69905	2.510035	
	P-value	1.39E-06	0.000582	0.116555	
	Nilai Formant critical	6.918634	6.918634	6.918634	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Minta	Nilai Formant	9.843408	40.80918	11.37245	
	P-value	0.002029	1.75E-09	0.000935	
	Nilai Formant critical	6.795958	6.795958	6.795958	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK

Surat	Nilai Formant	36.87235	1.425416	2.545364	
	P-value	9.78E-09	0.234386	0.112709	
	Nilai Formant critical	6.805734	6.805734	6.805734	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Ke	Nilai Formant	8.125029	0.548764	2.050329	
	P-value	0.005653	0.461167	0.156384	
	Nilai Formant critical	6.990275	6.990275	6.990275	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Orang	Nilai Formant	24.95765	10.34112	10.54963	
	P-value	2.56E-06	0.001763	0.001592	
	Nilai Formant critical	6.900767	6.900767	6.900767	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Yang	Nilai Formant	6.83799	0.667855	0.228781	
	P-value	0.011493	0.417326	0.634325	
	Nilai Formant critical	7.119377	7.119377	7.119377	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK

Berwenang	Nilai Formant	20.58456	0.098544	1.262903	
	P-value	9.32E-06	0.753877	0.262311	
	Nilai Formant critical	6.749892	6.749892	6.749892	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Tentang	Nilai Formant	4.945317	0.120584	2.139688	
	P-value	0.028367	0.729118	0.146606	
	Nilai Formant critical	6.890055	6.890055	6.890055	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Masalah2	Nilai Formant	33.55684	0.811603	0.90254	
	P-value	3.81E-08	0.369063	0.3436	
	Nilai Formant critical	6.803461	6.803461	6.803461	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Keterlambatan	Nilai Formant	56.19481	0.001553	2.928592	
	P-value	8.21E-13	0.968595	0.088104	
	Nilai Formant critical	6.724001	6.724001	6.724001	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK

Bayar	Nilai Formant	32.27239	2.458453	1.373991	
	P-value	1.93E-07	0.120699	0.244481	
	Nilai Formant critical	6.95044	6.95044	6.95044	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
SPP2	Nilai Formant	12.82665	12.84659	12.76184	
	P-value	0.000437	0.000432	0.000451	
	Nilai Formant critical	6.773867	6.773867	6.773867	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Dan	Nilai Formant	6.784641	0.810868	0.053731	
	P-value	0.011384	0.371188	0.817421	
	Nilai Formant critical	7.041617	7.041617	7.041617	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Lain2	Nilai Formant	0.026945	40.04392	0.673372	
	P-value	0.86981	2.15E-09	0.413034	
	Nilai Formant critical	6.78724	6.78724	6.78724	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK

Jumlah OK					16

Tabel A-17 US 6 - KS Bambang

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	454.4285	1252.538	3238.056	
	P-value	1.4E-32	7.66E-47	5.62E-61	
	Nilai Formant critical	7.005886	7.005886	7.005886	
	Ket	3.86E-77	1.3E-114	2.34E-68	NotOK
Ada	Nilai Formant	2413.028	11834.81	1642.565	
	P-value	3.86E-77	1.3E-114	2.34E-68	
	Nilai Formant critical	6.868847	6.868847	6.868847	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Masalah	Nilai Formant	5494.767	12985.18	5922.805	
	P-value	4.5E-120	1.4E-147	1.9E-122	

	Nilai Formant critical	6.806894	6.806894	6.806894	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Membayar	Nilai Formant	769.7387	1501.49	22157.11	
	P-value	1.41E-61	5.38E-81	1.9E-167	
	Nilai Formant critical	6.803461	6.803461	6.803461	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
SPP	Nilai Formant	5676.859	2878.203	9533.807	
	P-value	9.7E-126	2.5E-103	3.7E-143	
	Nilai Formant critical	6.798033	6.798033	6.798033	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Sih	Nilai Formant	2299.684	3350.262	4685.083	
	P-value	9.59E-73	6.17E-81	2.57E-88	
	Nilai Formant critical	6.885017	6.885017	6.885017	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Biasanya	Nilai Formant	6871.48	2513.57	33112.7	
	P-value	4E-155	4.2E-114	1.9E-221	

	Nilai Formant critical	6.765282	6.765282	6.765282	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Kita	Nilai Formant	1493.08	1964.919	48454.4	
	P-value	5.91E-54	1.44E-58	2.9E-114	
	Nilai Formant critical	6.958501	6.958501	6.958501	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Harus	Nilai Formant	200.567	1077.859	4173.977	
	P-value	4.76E-28	1.72E-64	4E-100	
	Nilai Formant critical	6.835499	6.835499	6.835499	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Minta	Nilai Formant	244.2547	1361.1	9880.36	
	P-value	2.08E-35	3.94E-86	7.2E-160	
	Nilai Formant critical	6.776985	6.776985	6.776985	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Surat	Nilai Formant	3516.021	5508.327	20112.03	
	P-value	1.4E-101	6.9E-115	5.5E-154	

	Nilai Formant critical	6.81809	6.81809	6.81809	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Ke	Nilai Formant	3269	21568.5	424945.1	
	P-value	5.99E-58	9.47E-85	2E-127	
	Nilai Formant critical	7.035191	7.035191	7.035191	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Orang	Nilai Formant	11590.42	12923.93	16221.2	
	P-value	2.36E-94	2.13E-96	1.2E-100	
	Nilai Formant critical	6.935466	6.935466	6.935466	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Yang	Nilai Formant	356.8581	5147.843	14311.02	
	P-value	6.14E-27	7.22E-60	4.28E-73	
	Nilai Formant critical	7.077106	7.077106	7.077106	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Berwenang	Nilai Formant	494.488	2740.384	18226.23	
	P-value	5.62E-58	2E-125	4.4E-212	

	Nilai Formant critical	6.752563	6.752563	6.752563	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Tentang	Nilai Formant	412.0325	11798.52	25308.9	
	P-value	2.4E-34	5.66E-93	5.4E-107	
	Nilai Formant critical	6.942771	6.942771	6.942771	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Masalah2	Nilai Formant	29.60372	3.214192	8.338394	
	P-value	2.2E-07	0.075087	0.004476	
	Nilai Formant critical	6.812939	6.812939	6.812939	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Keterlambatan	Nilai Formant	4068.426	10110.41	45963.05	
	P-value	6.4E-153	8.7E-199	4.5E-277	
	Nilai Formant critical	6.741204	6.741204	6.741204	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Bayar	Nilai Formant	57.24856	3.516633	0.182742	
	P-value	3.73E-11	0.06411	0.670083	

	Nilai Formant critical	6.935466	6.935466	6.935466	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
SPP2	Nilai Formant	3541.905	1768.929	18730.32	
	P-value	4.5E-140	7.5E-109	2.3E-219	
	Nilai Formant critical	6.748346	6.748346	6.748346	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Dan	Nilai Formant	457.0156	23785.28	81750.24	
	P-value	1.31E-28	2.57E-75	2.61E-90	
	Nilai Formant critical	7.110288	7.110288	7.110288	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Lain2	Nilai Formant	147.7629	4131.55	23021.3	
	P-value	3.3E-25	4.4E-126	7.1E-192	
	Nilai Formant critical	6.777786	6.777786	6.777786	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Jumlah OK					1

Tabel A-18 US 6 - KS Nanda

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	34011.34	12589.79	4918.976	
	P-value	3.7E-109	1.57E-91	5.65E-75	
	Nilai Formant critical	6.95442	6.95442	6.95442	
	Ket	3.86E-77	1.3E-114	2.34E-68	NotOK
Ada	Nilai Formant	9990.35	1556.057	1904.537	
	P-value	2.84E-88	1.54E-55	5.15E-59	
	Nilai Formant critical	6.95044	6.95044	6.95044	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Masalah	Nilai Formant	7961.606	3937.477	4032.777	
	P-value	2.8E-140	4.5E-116	6.9E-117	
	Nilai Formant critical	6.792943	6.792943	6.792943	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK

Membayar	Nilai Formant	3314.91	960.7357	11888.15	
	P-value	3E-110	3.11E-70	3.1E-154	
	Nilai Formant critical	6.792943	6.792943	6.792943	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
SPP	Nilai Formant	25006.61	9518.631	2709.682	
	P-value	3.6E-188	1.6E-152	3.3E-107	
	Nilai Formant critical	6.78454	6.78454	6.78454	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Sih	Nilai Formant	9816.736	12201.06	4295.398	
	P-value	7.22E-93	4.9E-97	4.1E-77	
	Nilai Formant critical	6.928499	6.928499	6.928499	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Biasanya	Nilai Formant	10115.95	12344.71	4371.586	
	P-value	1.2E-184	6.7E-194	3.2E-146	
	Nilai Formant critical	6.752563	6.752563	6.752563	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK

Kita	Nilai Formant	1512.291	3235.953	6980.895	
	P-value	6.37E-56	1.94E-69	2.23E-83	
	Nilai Formant critical	6.942771	6.942771	6.942771	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Harus	Nilai Formant	5174.218	5915.857	725.8378	
	P-value	5.72E-86	9.64E-89	7.94E-47	
	Nilai Formant critical	6.903587	6.903587	6.903587	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Minta	Nilai Formant	3093.486	1433.543	8635.159	
	P-value	2.76E-98	4.37E-76	4.6E-129	
	Nilai Formant critical	6.816774	6.816774	6.816774	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Surat	Nilai Formant	8886.386	12726.89	4365.175	
	P-value	4.5E-125	1.8E-135	1.1E-104	
	Nilai Formant critical	6.826399	6.826399	6.826399	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK

Ke	Nilai Formant	11045.23	17368.67	17959.18	
	P-value	9.4E-114	1.1E-124	1.7E-125	
	Nilai Formant critical	6.866706	6.866706	6.866706	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Orang	Nilai Formant	28800.42	5124.571	4603.948	
	P-value	2E-110	1.97E-78	1.82E-76	
	Nilai Formant critical	6.939074	6.939074	6.939074	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Yang	Nilai Formant	2478.257	2842.289	2390.611	
	P-value	6.78E-50	1.3E-51	1.91E-49	
	Nilai Formant critical	7.08496	7.08496	7.08496	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Berwenang	Nilai Formant	10065.43	6102.761	8804.223	
	P-value	4E-178	4.2E-156	3.3E-172	
	Nilai Formant critical	6.758295	6.758295	6.758295	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK

Tentang	Nilai Formant	1209.699	2005.042	3951.446	
	P-value	4.82E-52	6.89E-61	4.85E-73	
	Nilai Formant critical	6.942771	6.942771	6.942771	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Masalah2	Nilai Formant	9399.392	27301.75	13612.09	
	P-value	2E-134	6.4E-168	5.1E-146	
	Nilai Formant critical	6.811696	6.811696	6.811696	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Keterlambatan	Nilai Formant	7044.534	13897.38	21340.8	
	P-value	1.7E-199	2.2E-239	7.3E-265	
	Nilai Formant critical	6.726915	6.726915	6.726915	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Bayar	Nilai Formant	10259.73	18690.14	7158.425	
	P-value	1.03E-93	3.1E-105	7.91E-87	
	Nilai Formant critical	6.928499	6.928499	6.928499	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK

SPP2	Nilai Formant	3616.038	3914.96	3320.332	
	P-value	1.8E-122	1.8E-125	3E-119	
	Nilai Formant critical	6.775409	6.775409	6.775409	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Dan	Nilai Formant	1779.298	973.3022	827.8827	
	P-value	9.15E-46	2.29E-38	2.03E-36	
	Nilai Formant critical	7.08496	7.08496	7.08496	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Lain2	Nilai Formant	2034.235	2361.153	2319.018	
	P-value	2.12E-91	4.08E-96	1.52E-95	
	Nilai Formant critical	6.800161	6.800161	6.800161	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Jumlah OK					0

Tabel A-19 US 7 - KS Aqsa

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	0.396199	1.369261	9.655052	
	P-value	0.532314	0.248238	0.003303	
	Nilai Formant critical	7.248362	7.248362	7.248362	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Ada	Nilai Formant	35.38663	9.459936	0.029057	
	P-value	1.84E-07	0.003245	0.865261	
	Nilai Formant critical	7.110288	7.110288	7.110288	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Masalah	Nilai Formant	13.1367	0.633965	0.010971	
	P-value	0.000405	0.427262	0.916733	
	Nilai Formant critical	6.820778	6.820778	6.820778	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Membayar	Nilai Formant	0.326589	0.400269	1.215659	
	P-value	0.569084	0.528537	0.273122	

	Nilai Formant critical	6.921848	6.921848	6.921848	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
SPP	Nilai Formant	0.659526	5.945514	0.532451	
	P-value	0.418136	0.016035	0.466824	
	Nilai Formant critical	6.823547	6.823547	6.823547	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Sih	Nilai Formant	0.410738	0.26809	4.346647	
	P-value	0.52328	0.60593	0.040013	
	Nilai Formant critical	6.935466	6.935466	6.935466	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Biasanya	Nilai Formant	1.284957	0.043911	5.037053	
	P-value	0.258788	0.834304	0.026274	
	Nilai Formant critical	6.806894	6.806894	6.806894	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Kita	Nilai Formant	8.261036	1.017038	0.003576	
	P-value	0.005187	0.316263	0.952466	

	Nilai Formant critical	6.962688	6.962688	6.962688	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Harus	Nilai Formant	0.478929	12.55338	10.10695	
	P-value	0.491768	0.000806	0.002407	
	Nilai Formant critical	7.110288	7.110288	7.110288	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Minta	Nilai Formant	4.325516	0.757912	0.23058	
	P-value	0.041009	0.386798	0.63251	
	Nilai Formant critical	6.990275	6.990275	6.990275	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Surat	Nilai Formant	1.48865	3.273199	1.07469	
	P-value	0.22584	0.073998	0.302864	
	Nilai Formant critical	6.946558	6.946558	6.946558	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Ke	Nilai Formant	25.25231	10.76568	28.84789	
	P-value	0.000297	0.006567	0.000168	

	Nilai Formant critical	9.330212	9.330212	9.330212	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Orang	Nilai Formant	0.538636	1.998517	2.868861	
	P-value	0.467076	0.164823	0.097714	
	Nilai Formant critical	7.279561	7.279561	7.279561	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Yang	Nilai Formant	0.456611	9.807965	0.453985	
	P-value	0.505415	0.00439	0.506631	
	Nilai Formant critical	7.769798	7.769798	7.769798	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Berwenang	Nilai Formant	2.962608	0.055137	0.047296	
	P-value	0.087358	0.814688	0.828144	
	Nilai Formant critical	6.814199	6.814199	6.814199	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Tentang	Nilai Formant	1.059957	6.384169	1.667939	
	P-value	0.306927	0.013882	0.200973	

	Nilai Formant critical	7.028966	7.028966	7.028966	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Masalah2	Nilai Formant	3.045268	0.929343	0.595824	
	P-value	0.084504	0.337706	0.442268	
	Nilai Formant critical	6.935466	6.935466	6.935466	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Keterlambatan	Nilai Formant	8.340417	6.834026	7.275794	
	P-value	0.004287	0.009598	0.007562	
	Nilai Formant critical	6.758295	6.758295	6.758295	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Bayar	Nilai Formant	1.177716	4.391056	8.675944	
	P-value	0.282643	0.040831	0.00475	
	Nilai Formant critical	7.128819	7.128819	7.128819	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
SPP2	Nilai Formant	0.171378	4.470599	8.172962	
	P-value	0.679462	0.036083	0.004837	

	Nilai Formant critical	6.801247	6.801247	6.801247	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Dan	Nilai Formant	3.737775	0.809594	0.013821	
	P-value	0.058445	0.372235	0.906849	
	Nilai Formant critical	7.128819	7.128819	7.128819	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Lain2	Nilai Formant	31.91565	6.568118	13.69331	
	P-value	7.25E-08	0.01131	0.000296	
	Nilai Formant critical	6.796989	6.796989	6.796989	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Jumlah OK		17			

Tabel A-20 US 7 -KS Tino

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	14.54136	7.568535	0.00579	

	P-value	0.000378	0.00825	0.939649	
	Nilai Formant critical	7.170577	7.170577	7.170577	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Ada	Nilai Formant	0.289439	0.620976	2.886693	
	P-value	0.592875	0.434262	0.09529	
	Nilai Formant critical	7.148852	7.148852	7.148852	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Masalah	Nilai Formant	3.713166	9.84952	13.3779	
	P-value	0.056291	0.002127	0.000376	
	Nilai Formant critical	6.845506	6.845506	6.845506	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Membayar	Nilai Formant	2.983611	3.497927	9.743915	
	P-value	0.086918	0.064104	0.002299	
	Nilai Formant critical	6.871028	6.871028	6.871028	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
SPP	Nilai Formant	0.005547	14.88547	1.944616	

	P-value	0.940722	0.000164	0.165054	
	Nilai Formant critical	6.791963	6.791963	6.791963	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Sih	Nilai Formant	18.46634	4.296409	17.44758	
	P-value	4.15E-05	0.040873	6.51E-05	
	Nilai Formant critical	6.906467	6.906467	6.906467	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Biasanya	Nilai Formant	5.166705	10.00667	4.779348	
	P-value	0.024226	0.001836	0.030116	
	Nilai Formant critical	6.780246	6.780246	6.780246	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Kita	Nilai Formant	0.058728	1.649455	0.003726	
	P-value	0.809454	0.204619	0.951558	
	Nilai Formant critical	7.138636	7.138636	7.138636	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Harus	Nilai Formant	8.145264	0.087678	5.160532	

	P-value	0.005811	0.768109	0.026476	
	Nilai Formant critical	7.048252	7.048252	7.048252	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Minta	Nilai Formant	0.146006	1.603558	2.414081	
	P-value	0.703383	0.209029	0.124147	
	Nilai Formant critical	6.958501	6.958501	6.958501	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Surat	Nilai Formant		0.345342	0.092787	
	P-value	0.177672	0.558201	0.761351	
	Nilai Formant critical	6.918634	6.918634	6.918634	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Ke	Nilai Formant	3.287667	17.30028	64.63232	
	P-value	0.099881	0.001951	1.13E-05	
	Nilai Formant critical	10.04429	10.04429	10.04429	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Orang	Nilai Formant	16.94963	0.074559	0.475004	

	P-value	0.000117	0.785733	0.493308	
	Nilai Formant critical	7.069521	7.069521	7.069521	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Yang	Nilai Formant	2.715128	0.879336	1.452738	
	P-value	0.108103	0.354632	0.235952	
	Nilai Formant critical	7.395597	7.395597	7.395597	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Berwenang	Nilai Formant	3.565447	25.0286	23.22405	
	P-value	0.060639	1.36E-06	3.1E-06	
	Nilai Formant critical	6.781085	6.781085	6.781085	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Tentang	Nilai Formant	1.706715	12.66543	0.012415	
	P-value	0.195458	0.000655	0.911584	
	Nilai Formant critical	6.990275	6.990275	6.990275	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Masalah2	Nilai Formant	2.271768	7.244306	2.5291	

	P-value	0.134781	0.00829	0.114799	
	Nilai Formant critical	6.885017	6.885017	6.885017	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Keterlambatan	Nilai Formant	12.07051	7.709769	0.341338	
	P-value	0.000629	0.00602	0.559723	
	Nilai Formant critical	6.764615	6.764615	6.764615	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Bayar	Nilai Formant	0.34805	0.096836	0.926182	
	P-value	0.557016	0.756535	0.338991	
	Nilai Formant critical	6.990275	6.990275	6.990275	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
SPP2	Nilai Formant	34.57274	19.13813	11.84351	
	P-value	1.93E-08	2.04E-05	0.000718	
	Nilai Formant critical	6.776192	6.776192	6.776192	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Dan	Nilai Formant	3.271129	0.062543	0.135665	

	P-value	0.075879	0.803437	0.714018	
	Nilai Formant critical	7.110288	7.110288	7.110288	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Lain2	Nilai Formant	1.127424	12.36378	3.278693	
	P-value	0.289868	0.000565	0.071993	
	Nilai Formant critical	6.790039	6.790039	6.790039	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Total OK		15			

Tabel A-21 US 7 - KS Subito

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	7.0418	2.597816	2.478841	
	P-value	0.009238	0.110101	0.118484	
	Nilai Formant critical	6.890055	6.890055	6.890055	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK

Ada	Nilai Formant	14.33205	13.25673	0.40032	
	P-value	0.000357	0.000567	0.529328	
	Nilai Formant critical	7.077106	7.077106	7.077106	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Masalah	Nilai Formant	5.612527	13.99182	13.93112	
	P-value	0.019218	0.000268	0.000276	
	Nilai Formant critical	6.822152	6.822152	6.822152	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Membayar	Nilai Formant	0.825183	6.909078	0.015231	
	P-value	0.365376	0.009625	0.901973	
	Nilai Formant critical	6.8371	6.8371	6.8371	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
SPP	Nilai Formant	4.348553	22.08316	0.478503	
	P-value	0.0385	5.29E-06	0.490023	
	Nilai Formant critical	6.782792	6.782792	6.782792	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK

Sih	Nilai Formant	115.6179	27.17114	36.47593	
	P-value	1.23E-20	5.68E-07	1.04E-08	
	Nilai Formant critical	6.795958	6.795958	6.795958	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Biasanya	Nilai Formant	26.25428	43.00003	23.58193	
	P-value	7.66E-07	5.61E-10	2.59E-06	
	Nilai Formant critical	6.777786	6.777786	6.777786	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Kita	Nilai Formant	0.099698	7.803175	0.619377	
	P-value	0.752994	0.00649	0.433548	
	Nilai Formant critical	6.95442	6.95442	6.95442	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Harus	Nilai Formant	2.761499	13.58406	4.173006	
	P-value	0.101449	0.000472	0.045196	
	Nilai Formant critical	7.048252	7.048252	7.048252	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK

Minta	Nilai Formant	11.18399	2.649555	2.402003	
	P-value	0.001109	0.106269	0.123881	
	Nilai Formant critical	6.856564	6.856564	6.856564	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Surat	Nilai Formant	0.479418	6.157555	10.15212	
	P-value	0.490229	0.014687	0.001903	
	Nilai Formant critical	6.885017	6.885017	6.885017	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Ke	Nilai Formant	12.20538	49.37479	70.7627	
	P-value	0.002289	8.14E-07	5.32E-08	
	Nilai Formant critical	8.095958	8.095958	8.095958	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Orang	Nilai Formant	17.61049	12.06831	28.01968	
	P-value	7.28E-05	0.00085	1.13E-06	
	Nilai Formant critical	6.980578	6.980578	6.980578	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK

Yang	Nilai Formant	5.437554	11.53174	5.048464	
	P-value	0.02435	0.00146	0.029714	
	Nilai Formant critical	7.248362	7.248362	7.248362	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Berwenang	Nilai Formant	64.277	85.27401	123.9992	
	P-value	7.84E-14	3.16E-17	7.15E-23	
	Nilai Formant critical	6.758899	6.758899	6.758899	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Tentang	Nilai Formant	3.882318	3.552836	0.85099	
	P-value	0.050799	0.061547	0.357883	
	Nilai Formant critical	6.822152	6.822152	6.822152	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Masalah2	Nilai Formant	8.848733	13.54589	4.598962	
	P-value	0.003547	0.00035	0.034008	
	Nilai Formant critical	6.850893	6.850893	6.850893	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK

Keterlambatan	Nilai Formant	17.11215	4.077155	9.113916	
	P-value	5.01E-05	0.044674	0.002835	
	Nilai Formant critical	6.750945	6.750945	6.750945	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Bayar	Nilai Formant	28.50671	2.31255	10.92856	
	P-value	1.27E-06	0.133183	0.001544	
	Nilai Formant critical	7.041617	7.041617	7.041617	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
SPP2	Nilai Formant	11.06869	20.77943	0.279376	
	P-value	0.001038	8.79E-06	0.597674	
	Nilai Formant critical	6.758295	6.758295	6.758295	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Dan	Nilai Formant	4.837063	14.43436	0.286557	
	P-value	0.031532	0.000329	0.59432	
	Nilai Formant critical	7.055106	7.055106	7.055106	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK

Lain2	Nilai Formant	33.31041	68.39897	25.25567	
	P-value	2.78E-08	1.49E-14	1.07E-06	
	Nilai Formant critical	6.756518	6.756518	6.756518	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Total OK		10			

Tabel A-22 US 8 - KS Nanda

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	0.001888	0.541297	4.336249	
	P-value	0.96545	0.464047	0.040505	
	Nilai Formant critical	6.962688	6.962688	6.962688	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Ada	Nilai Formant	0.402462	0.424284	0.297374	
	P-value	0.528602	0.517676	0.587865	
	Nilai Formant critical	7.148852	7.148852	7.148852	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Masalah	Nilai Formant	12.41121	3.895964	1.461533	
	P-value	0.000617	0.050843	0.22921	
	Nilai Formant critical	6.864604	6.864604	6.864604	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Membayar	Nilai Formant	4.029228	4.492736	3.578523	
	P-value	0.046686	0.035843	0.060642	

	Nilai Formant critical	6.823547	6.823547	6.823547	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
SPP	Nilai Formant	11.21332	23.09067	18.46998	
	P-value	0.001005	3.44E-06	2.93E-05	
	Nilai Formant critical	6.790039	6.790039	6.790039	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Sih	Nilai Formant	3.100809	0.198668	0.037573	
	P-value	0.082276	0.657065	0.846821	
	Nilai Formant critical	6.980578	6.980578	6.980578	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Biasanya	Nilai Formant	3.610868	4.065851	11.29793	
	P-value	0.058879	0.04513	0.000934	
	Nilai Formant critical	6.766639	6.766639	6.766639	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Kita	Nilai Formant	0.049427	2.074683	11.41111	
	P-value	0.824844	0.155138	0.00131	

	Nilai Formant critical	7.093097	7.093097	7.093097	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Harus	Nilai Formant	0.000358	0.84276	1.226486	
	P-value	0.984954	0.361439	0.271495	
	Nilai Formant critical	6.971395	6.971395	6.971395	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Minta	Nilai Formant	0.042379	1.866449	15.34468	
	P-value	0.83745	0.175911	0.000194	
	Nilai Formant critical	6.980578	6.980578	6.980578	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Surat	Nilai Formant	9.330811	0.110946	4.774667	
	P-value	0.002895	0.739774	0.03124	
	Nilai Formant critical	6.898006	6.898006	6.898006	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Ke	Nilai Formant	0.267609	6.070827	92.53733	
	P-value	0.614343	0.029825	5.44E-07	

	Nilai Formant critical	9.330212	9.330212	9.330212	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Orang	Nilai Formant	0.449377	1.920105	280.3796	
	P-value	0.504806	0.170182	2.33E-26	
	Nilai Formant critical	7.005886	7.005886	7.005886	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Yang	Nilai Formant	0.091949	6.009259	26.72894	
	P-value	0.762947	0.017697	3.95E-06	
	Nilai Formant critical	7.159489	7.159489	7.159489	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Berwenang	Nilai Formant	0.664302	0.745072	1.125825	
	P-value	0.416159	0.389229	0.290138	
	Nilai Formant critical	6.782792	6.782792	6.782792	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Tentang	Nilai Formant	0.011916	13.66094	3.275283	
	P-value	0.913327	0.000382	0.073784	

	Nilai Formant critical	6.935466	6.935466	6.935466	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Masalah2	Nilai Formant	5.786324	4.723789	26.58714	
	P-value	0.017593	0.031603	9.4E-07	
	Nilai Formant critical	6.838727	6.838727	6.838727	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Keterlambatan	Nilai Formant	0.001484	0.188252	0.56936	
	P-value	0.969309	0.664846	0.451405	
	Nilai Formant critical	6.763954	6.763954	6.763954	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Bayar	Nilai Formant	0.036462	0.585811	0.23169	
	P-value	0.849126	0.446654	0.631796	
	Nilai Formant critical	7.017078	7.017078	7.017078	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
SPP2	Nilai Formant	16.48989	1.456352	47.98619	
	P-value	7.26E-05	0.229078	7.16E-11	

	Nilai Formant critical	6.776192	6.776192	6.776192	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Dan	Nilai Formant	0.000358	0.84276	1.226486	
	P-value	0.984954	0.361439	0.271495	
	Nilai Formant critical	6.971395	6.971395	6.971395	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Lain2	Nilai Formant	0.533705	1.6103	6.428872	
	P-value	0.465926	0.205954	0.012008	
	Nilai Formant critical	6.765957	6.765957	6.765957	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Jumlah OK		20			

Tabel A-23 US 8 - KS Suktyo

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	4.431628	0.25273	0.113496	
	P-value	0.038583	0.616613	0.737127	

	Nilai Formant critical	6.980578	6.980578	6.980578	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Ada	Nilai Formant	4.215327	1.110132	6.686858	
	P-value	0.043248	0.295148	0.011481	
	Nilai Formant critical	6.95442	6.95442	6.95442	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Masalah	Nilai Formant	26.43071	8.133557	16.35685	
	P-value	7.53E-07	0.004891	7.98E-05	
	Nilai Formant critical	6.788162	6.788162	6.788162	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Membayar	Nilai Formant	0.373549	5.092306	18.54568	
	P-value	0.542261	0.025889	3.47E-05	
	Nilai Formant critical	6.856564	6.856564	6.856564	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
SPP	Nilai Formant	0.413746	23.28954	33.60504	
	P-value	0.520769	2.66E-06	2.42E-08	

	Nilai Formant critical	6.755936	6.755936	6.755936	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Sih	Nilai Formant	1.960607	20.35244	33.18207	
	P-value	0.164369	1.67E-05	8.3E-08	
	Nilai Formant critical	6.880173	6.880173	6.880173	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Biasanya	Nilai Formant	1.444294	10.12525	14.07153	
	P-value	0.230806	0.001685	0.000228	
	Nilai Formant critical	6.757697	6.757697	6.757697	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Kita	Nilai Formant	0.164992	7.172508	2.677686	
	P-value	0.685588	0.008833	0.105335	
	Nilai Formant critical	6.931941	6.931941	6.931941	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Harus	Nilai Formant	15.11032	0.720094	5.231957	
	P-value	0.000192	0.39834	0.024494	

	Nilai Formant critical	6.921848	6.921848	6.921848	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Minta	Nilai Formant	13.7205	10.40121	46.28565	
	P-value	0.000329	0.001643	4.99E-10	
	Nilai Formant critical	6.86254	6.86254	6.86254	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Surat	Nilai Formant	1.44049	1.766738	0.528393	
	P-value	0.232505	0.186395	0.468748	
	Nilai Formant critical	6.858521	6.858521	6.858521	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Ke	Nilai Formant	5.710201	6.762431	93.78564	
	P-value	0.022226	0.01342	1.45E-11	
	Nilai Formant critical	7.395597	7.395597	7.395597	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Orang	Nilai Formant	48.06919	0.157686	17.25141	
	P-value	3.7E-10	0.692118	6.77E-05	

	Nilai Formant critical	6.887511	6.887511	6.887511	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Yang	Nilai Formant	0.219512	1.700659	4.572556	
	P-value	0.641408	0.198057	0.0373	
	Nilai Formant critical	7.159489	7.159489	7.159489	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Berwenang	Nilai Formant	11.04372	4.670229	110.5061	
	P-value	0.001033	0.031705	2.02E-21	
	Nilai Formant critical	6.744422	6.744422	6.744422	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Tentang	Nilai Formant	22.74045	0.922328	6.328725	
	P-value	6.19E-06	0.339135	0.01344	
	Nilai Formant critical	6.890055	6.890055	6.890055	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Masalah2	Nilai Formant	6.16788	5.81144	6.813451	
	P-value	0.014172	0.017201	0.010018	

	Nilai Formant critical	6.816774	6.816774	6.816774	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Keterlambatan	Nilai Formant	8.621232	15.52251	57.57933	
	P-value	0.003636	0.000106	6.62E-13	
	Nilai Formant critical	6.738593	6.738593	6.738593	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Bayar	Nilai Formant	26.40764	3.950521	45.63477	
	P-value	1.2E-06	0.049319	6.86E-10	
	Nilai Formant critical	6.868847	6.868847	6.868847	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
SPP2	Nilai Formant	11.84249	25.36777	3.067127	
	P-value	0.000713	1.11E-06	0.081521	
	Nilai Formant critical	6.771616	6.771616	6.771616	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Dan	Nilai Formant	0.019978	0.450952	0.411908	
	P-value	0.887912	0.503585	0.522616	

	Nilai Formant critical	6.921848	6.921848	6.921848	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Lain2	Nilai Formant	12.03002	3.43425	11.24723	
	P-value	0.000622	0.065101	0.000928	
	Nilai Formant critical	6.743019	6.743019	6.743019	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Jumlah OK		10			

Tabel A-24 US 8 - KS Bambang

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	210.2705	579.7149	1498.346	
	P-value	2.27E-18	5.74E-27	1.26E-35	
	Nilai Formant critical	7.248362	7.248362	7.248362	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Ada	Nilai Formant	1055.759	5176.431	718.4683	

	P-value	4.31E-47	4.46E-73	4.19E-41	
	Nilai Formant critical	6.971395	6.971395	6.971395	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Masalah	Nilai Formant	3802.521	8981.284	4097.105	
	P-value	1.01E-92	1.2E-114	1.31E-94	
	Nilai Formant critical	6.850893	6.850893	6.850893	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Membayar	Nilai Formant	383.073	746.8369	11026.42	
	P-value	8.76E-38	4.16E-51	6.3E-113	
	Nilai Formant critical	6.868847	6.868847	6.868847	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
SPP	Nilai Formant	4955.935	2513.237	8322.191	
	P-value	1.4E-114	6.63E-94	1.2E-130	
	Nilai Formant critical	6.811696	6.811696	6.811696	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Sih	Nilai Formant	2342.822	3412.953	4772.796	

	P-value	1.26E-73	6.74E-82	2.37E-89	
	Nilai Formant critical	6.882571	6.882571	6.882571	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Biasanya	Nilai Formant	3797.058	1388.814	18291.34	
	P-value	3E-101	2.99E-73	7.3E-147	
	Nilai Formant critical	6.824962	6.824962	6.824962	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Kita	Nilai Formant	925.7019	1218.236	30030.67	
	P-value	3.6E-38	1.47E-41	1.01E-82	
	Nilai Formant critical	7.077106	7.077106	7.077106	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Harus	Nilai Formant	94.56365	508.2439	1967.743	
	P-value	4.37E-16	8.88E-41	3.9E-67	
	Nilai Formant critical	6.898006	6.898006	6.898006	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Minta	Nilai Formant	86.83677	483.7247	3511.48	

	P-value	1.33E-15	2.91E-42	7.51E-86	
	Nilai Formant critical	6.868847	6.868847	6.868847	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Surat	Nilai Formant	1765.467	2764.457	10095.3	
	P-value	3.61E-63	4.87E-72	2.93E-98	
	Nilai Formant critical	6.90941	6.90941	6.90941	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Ke	Nilai Formant	193.1865	1275.709	25181.45	
	P-value	2.54E-08	9.97E-13	7.8E-20	
	Nilai Formant critical	9.646034	9.646034	9.646034	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Orang	Nilai Formant	6114.546	6818.242	8561.671	
	P-value	2.73E-61	1.13E-62	1.44E-65	
	Nilai Formant critical	7.08496	7.08496	7.08496	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Yang	Nilai Formant	88.05993	1270.14	3531.031	

	P-value	3.84E-10	7.12E-25	5.22E-31	
	Nilai Formant critical	7.635619	7.635619	7.635619	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Berwenang	Nilai Formant	301.5986	1671.178	11114.96	
	P-value	5.33E-39	6.45E-88	1.3E-152	
	Nilai Formant critical	6.791963	6.791963	6.791963	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Tentang	Nilai Formant	222.7145	6373.254	13673.95	
	P-value	7.33E-22	1.27E-62	1.67E-72	
	Nilai Formant critical	7.077106	7.077106	7.077106	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Masalah2	Nilai Formant	0.283712	0.083947	19.74528	
	P-value	0.595536	0.772656	2.42E-05	
	Nilai Formant critical	6.912417	6.912417	6.912417	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Keterlambatan	Nilai Formant	2643.319	6570.942	29872.86	

	P-value	1.2E-112	3.4E-148	4E-209	
	Nilai Formant critical	6.771616	6.771616	6.771616	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Bayar	Nilai Formant	6.483742	1.639506	81.59715	
	P-value	0.013192	0.204808	3.34E-13	
	Nilai Formant critical	7.028966	7.028966	7.028966	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
SPP2	Nilai Formant	2709.186	1354.084	14333.22	
	P-value	4.3E-117	3.24E-90	6E-186	
	Nilai Formant critical	6.765282	6.765282	6.765282	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Dan	Nilai Formant	290.5082	15119.98	51976.44	
	P-value	6.06E-20	3.36E-53	6.56E-64	
	Nilai Formant critical	7.3141	7.3141	7.3141	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Lain2	Nilai Formant	151.4328	4233.822	23592.01	

	P-value	1.03E-25	5.6E-128	1.6E-194	
	Nilai Formant critical	6.776192	6.776192	6.776192	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Jumlah OK		1			

Tabel A-25 US 9 - KS Ofan

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	0.086687	1.275389	1.801884	
	P-value	0.769303	0.262613	0.183822	
	Nilai Formant critical	7.011399	7.011399	7.011399	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Ada	Nilai Formant	0.419407	4.051971	2.9162	
	P-value	0.519927	0.049025	0.093334	
	Nilai Formant critical	7.119377	7.119377	7.119377	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK

Masalah	Nilai Formant	54.71922	22.43948	18.74332	
	P-value	1.77E-11	5.79E-06	3.04E-05	
	Nilai Formant critical	6.842061	6.842061	6.842061	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Membayar	Nilai Formant	1.034286	6.889451	0.000731	
	P-value	0.311217	0.009808	0.97847	
	Nilai Formant critical	6.852751	6.852751	6.852751	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
SPP	Nilai Formant	8.368427	3.677512	5.575557	
	P-value	0.004274	0.056683	0.019247	
	Nilai Formant critical	6.773108	6.773108	6.773108	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Sih	Nilai Formant	4.661768	7.06922	1.098046	
	P-value	0.032994	0.009001	0.000278	
	Nilai Formant critical	6.868847	6.868847	6.868847	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK

Biasanya	Nilai Formant	26.25622	37.82339	45.23216	
	P-value	6.81E-07	3.91E-09	1.66E-10	
	Nilai Formant critical	6.758295	6.758295	6.758295	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Kita	Nilai Formant	1.435373	4.665095	2.658858	
	P-value	0.234106	0.033501	0.106549	
	Nilai Formant critical	6.931941	6.931941	6.931941	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Harus	Nilai Formant	55.67143	14.28384	2.974366	
	P-value	3.41E-10	0.000355	0.089576	
	Nilai Formant critical	7.062192	7.062192	7.062192	
	Ket	Rejected	Rejected	Accepted	NotOK
Minta	Nilai Formant	2.105943	4.869058	11.63433	
	P-value	0.150954	0.030445	0.001052	
	Nilai Formant critical	6.990275	6.990275	6.990275	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK

Surat	Nilai Formant	16.83807	1.073274	0.032847	
	P-value	8.26E-05	0.302681	0.856544	
	Nilai Formant critical	6.892651	6.892651	6.892651	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Ke	Nilai Formant	1.222078	18.5637	0.082584	
	P-value	0.283511	0.000423	0.777108	
	Nilai Formant critical	8.28542	8.28542	8.28542	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
Orang	Nilai Formant	4.938545	0.002986	18.49575	
	P-value	0.029922	0.956599	6.14E-05	
	Nilai Formant critical	7.062192	7.062192	7.062192	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Yang	Nilai Formant	7.82038	0.841361	4.465364	
	P-value	0.008238	0.365112	0.041588	
	Nilai Formant critical	7.395597	7.395597	7.395597	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK

Berwenang	Nilai Formant	0.307305	0.451788	0.337661	
	P-value	0.579991	0.502304	0.561871	
	Nilai Formant critical	6.770156	6.770156	6.770156	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Tentang	Nilai Formant	3.785735	1.542603	0.268322	
	P-value	0.055248	0.217905	0.605907	
	Nilai Formant critical	6.966985	6.966985	6.966985	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Masalah2	Nilai Formant	34.55195	1.454032	2.555341	
	P-value	4.14E-08	0.230357	0.112666	
	Nilai Formant critical	6.860512	6.860512	6.860512	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Keterlambatan	Nilai Formant	3.011256	3.713361	0.975982	
	P-value	0.084045	0.055227	0.324245	
	Nilai Formant critical	6.747841	6.747841	6.747841	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK

Bayar	Nilai Formant	41.27172	10.45088	7.913497	
	P-value	1.19E-08	0.001841	0.0063	
	Nilai Formant critical	6.995331	6.995331	6.995331	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
SPP2	Nilai Formant	1.03019	1.67279	0.584057	
	P-value	0.311637	0.197738	0.445845	
	Nilai Formant critical	6.79494	6.79494	6.79494	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Dan	Nilai Formant	39.34976	1.534204	7.106302	
	P-value	9.59E-08	0.221506	0.009942	
	Nilai Formant critical	7.194218	7.194218	7.194218	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Lain2	Nilai Formant	5.312604	0.472925	0.107258	
	P-value	0.022326	0.49254	0.743673	
	Nilai Formant critical	6.779417	6.779417	6.779417	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK

Jumlah Ok				18	

Tabel A-26 US 9 - KS Masiran

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	0.533843	14.76292	19.76091	
	P-value	0.466982	0.000233	2.6E-05	
	Nilai Formant critical	6.939074	6.939074	6.939074	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Ada	Nilai Formant	4.670807	0.186918	2.941772	
	P-value	0.034102	0.666823	0.09074	
	Nilai Formant critical	7.011399	7.011399	7.011399	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Masalah	Nilai Formant	2.388456	1.684819	0.001017	
	P-value	0.124665	0.196584	0.974606	
	Nilai Formant critical	6.833923	6.833923	6.833923	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK

Membayar	Nilai Formant	2.530544	12.34688	3.810283	
	P-value	0.114208	0.000617	0.053193	
	Nilai Formant critical	6.843769	6.843769	6.843769	
	Ket	Accepted	Rejected	Accepted	OK
SPP	Nilai Formant	20.13125	0.012995	1.04674	
	P-value	1.31E-05	0.909374	0.307679	
	Nilai Formant critical	6.782792	6.782792	6.782792	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Sih	Nilai Formant	24.36346	42.70113	28.3053	
	P-value	2.31E-06	1.2E-09	4.19E-07	
	Nilai Formant critical	6.826399	6.826399	6.826399	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Biasanya	Nilai Formant	3.03091	2.009053	0.040808	
	P-value	0.083556	0.158248	0.840157	
	Nilai Formant critical	6.790995	6.790995	6.790995	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK

Kita	Nilai Formant	1.392279	21.2464	10.03743	
	P-value	0.241312	1.41E-05	0.002132	
	Nilai Formant critical	6.942771	6.942771	6.942771	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Harus	Nilai Formant	25.90516	0.053398	13.88455	
	P-value	1.76E-06	0.81774	0.000327	
	Nilai Formant critical	6.903587	6.903587	6.903587	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Minta	Nilai Formant	0.626469	0.018575	0.457445	
	P-value	0.430241	0.891825	0.500144	
	Nilai Formant critical	6.854641	6.854641	6.854641	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Surat	Nilai Formant	0.02365	48.10877	23.96407	
	P-value	0.878016	1.67E-10	2.84E-06	
	Nilai Formant critical	6.832371	6.832371	6.832371	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK

Ke	Nilai Formant	53.47944	0.479612	21.87639	
	P-value	2.44E-09	0.491935	2.4E-05	
	Nilai Formant critical	7.194218	7.194218	7.194218	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Orang	Nilai Formant	13.97055	0.752344	8.776539	
	P-value	0.000403	0.389027	0.0043	
	Nilai Formant critical	7.055106	7.055106	7.055106	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK
Yang	Nilai Formant	1.609387	1.329604	21.90575	
	P-value	0.211249	0.255101	2.75E-05	
	Nilai Formant critical	7.248362	7.248362	7.248362	
	Ket	Accepted	Accepted	Rejected	OK
Berwenang	Nilai Formant	6.97571	3.74007	26.81339	
	P-value	0.008779	0.054242	4.59E-07	
	Nilai Formant critical	6.736513	6.736513	6.736513	
	Ket	Rejected	Accepted	Rejected	NotOK

Tentang	Nilai Formant	2.606618	5.735605	0.132193	
	P-value	0.108981	0.018133	0.716793	
	Nilai Formant critical	6.845506	6.845506	6.845506	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Masalah2	Nilai Formant	0.041717	3.486425	0.293352	
	P-value	0.838466	0.064027	0.588967	
	Nilai Formant critical	6.824962	6.824962	6.824962	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Keterlambatan	Nilai Formant	1.04058	57.12153	24.7415	
	P-value	0.308673	7.75E-13	1.22E-06	
	Nilai Formant critical	6.737335	6.737335	6.737335	
	Ket	Accepted	Rejected	Rejected	NotOK
Bayar	Nilai Formant	0.089928	0.197294	0.405372	
	P-value	0.764938	0.657945	0.525892	
	Nilai Formant critical	6.915491	6.915491	6.915491	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK

SPP2	Nilai Formant	16.68933	2.351797	0.075703	
	P-value	7.21E-05	0.127288	0.783594	
	Nilai Formant critical	6.810471	6.810471	6.810471	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Dan	Nilai Formant	20.27145	0.088286	4.371721	
	P-value	3.22E-05	0.767412	0.040856	
	Nilai Formant critical	7.08496	7.08496	7.08496	
	Ket	Rejected	Accepted	Accepted	OK
Lain2	Nilai Formant	1.067288	6.453775	3.56282	
	P-value	0.302865	0.011867	0.060604	
	Nilai Formant critical	6.769438	6.769438	6.769438	
	Ket	Accepted	Accepted	Accepted	OK
Jumlah OK		13			

Tabel A-27 US 9 - KS Eri

Kata	Parameter	Formant 1	Formant 2	Formant 3	Keterangan
Kalau	Nilai Formant	3030.182	3236.207	15064.87	
	P-value	2.06E-46	4.08E-47	1.1E-63	
	Nilai Formant critical	7.170577	7.170577	7.170577	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Ada	Nilai Formant	902.9695	2539.794	1473.385	
	P-value	7E-32	6.69E-42	1.38E-36	
	Nilai Formant critical	7.220042	7.220042	7.220042	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Masalah	Nilai Formant	1400.844	1655.429	1620.179	
	P-value	4.97E-52	9.36E-55	2.11E-54	
	Nilai Formant critical	6.966985	6.966985	6.966985	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Membayar	Nilai Formant	618.7608	600.0327	8905.986	
	P-value	8.08E-46	3.21E-45	2.4E-103	

	Nilai Formant critical	6.882571	6.882571	6.882571	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
SPP	Nilai Formant	6530.409	24536.86	4630.921	
	P-value	5.5E-120	4.9E-160	1E-109	
	Nilai Formant critical	6.81809	6.81809	6.81809	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Sih	Nilai Formant	10.78271	90.45351	35.77392	
	P-value	0.001514	7.79E-15	5.73E-08	
	Nilai Formant critical	6.958501	6.958501	6.958501	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Biasanya	Nilai Formant	1610.627	25932.32	15801.27	
	P-value	1.28E-77	4.9E-158	2.2E-143	
	Nilai Formant critical	6.823547	6.823547	6.823547	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Kita	Nilai Formant	664.3746	1375.43	1236.769	
	P-value	8.35E-34	1.39E-42	2.79E-41	

	Nilai Formant critical	7.08496	7.08496	7.08496	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Harus	Nilai Formant	860.3518	7587.6	9164.114	
	P-value	1.12E-35	1.76E-61	9.2E-64	
	Nilai Formant critical	7.110288	7.110288	7.110288	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Minta	Nilai Formant	1659.786	165.9496	4150.454	
	P-value	7.35E-54	6.68E-21	9.71E-69	
	Nilai Formant critical	6.975925	6.975925	6.975925	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Surat	Nilai Formant	2144.555	3287.527	7056.641	
	P-value	6.69E-69	9.34E-78	7.67E-94	
	Nilai Formant critical	6.898006	6.898006	6.898006	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Ke	Nilai Formant	15383.65	14672.6	3374657	
	P-value	7.31E-16	9.05E-16	2.14E-26	

	Nilai Formant critical	10.56143	10.56143	10.56143	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Orang	Nilai Formant	1875.515	1691.817	4955.152	
	P-value	2.61E-41	3.2E-40	1.1E-51	
	Nilai Formant critical	7.170577	7.170577	7.170577	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Yang	Nilai Formant	290.5946	365.8901	624.5418	
	P-value	1.65E-21	1.57E-23	2.08E-28	
	Nilai Formant critical	7.220042	7.220042	7.220042	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Berwenang	Nilai Formant	917.743	1945.023	4456.171	
	P-value	4.45E-69	7.14E-93	8.3E-121	
	Nilai Formant critical	6.791963	6.791963	6.791963	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Tentang	Nilai Formant	309.8087	1331.588	2083.746	
	P-value	2.26E-25	1.15E-42	2.67E-48	

	Nilai Formant critical	7.077106	7.077106	7.077106	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Masalah2	Nilai Formant	454.7095	505.2693	1403.071	
	P-value	4.69E-41	4.02E-43	8.16E-65	
	Nilai Formant critical	6.868847	6.868847	6.868847	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Keterlambatan	Nilai Formant	2629.726	3590.535	5356.187	
	P-value	2.1E-117	3.6E-130	7.4E-147	
	Nilai Formant critical	6.762652	6.762652	6.762652	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Bayar	Nilai Formant	1923.107	4705.358	6768.032	
	P-value	5.26E-50	2.31E-62	1.95E-67	
	Nilai Formant critical	7.041617	7.041617	7.041617	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
SPP2	Nilai Formant	2146.333	17663.58	8350.14	
	P-value	1.5E-77	2.3E-130	2.3E-111	

	Nilai Formant critical	6.854641	6.854641	6.854641	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Dan	Nilai Formant	616.3547	54823.58	12752.48	
	P-value	1.66E-25	5.17E-63	1.11E-50	
	Nilai Formant critical	7.332794	7.332794	7.332794	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Lain2	Nilai Formant	155.7726	3226.336	7579.681	
	P-value	9.72E-25	5.8E-101	4.5E-127	
	Nilai Formant critical	6.812939	6.812939	6.812939	
	Ket	Rejected	Rejected	Rejected	NotOK
Jumlah OK		0			

BIODATA PENULIS



Penulis memiliki nama lengkap Hanggara Mario Junior. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu di TK Al Falah Surabaya, SD Al Falah Surabaya, SMP Al Falah Sidoarjo, SMA Negeri 17 Surabaya. Setelah lulus dari SMA pada tahun 2011, penulis diterima di Jurusan Sistem Informasi ITS Surabaya pada tahun 2011 dan terdaftar dengan NRP 5211100133.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam kepengurusan Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi FTIF ITS Surabaya periode 2012/2013. Penulis juga mengikuti kegiatan pelatihan LKMM Pra TD. Penulis juga pernah menjadi anggota panitia Information System Expo 2012 dan menjadi panitia inti Information System Expo 2013. Penulis memiliki hoby berolahraga dan membaca buku . Untuk kepentingan penelitian, penulis dapat dihubungi melalui email mario300393@gmail.com.