

TUGAS AKHIR

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PALLET PLASTIK PADA MESIN *SOUND* 1800 UNTUK MENGURANGI REJECT (Studi Kasus: PT. Group Cemerlang Plastindo)



Disusun Oleh :

FEBIOLA ALYZA KUSUMA
1412200091

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2026

TUGAS AKHIR
PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PALLET PLASTIK PADA
MESIN *SOUND* 1800 UNTUK MENGURANGI REJECT
(Studi Kasus: PT. Group Cemerlang Plastindo)



Disusun Oleh:

Febiola Alyza Kusuma

1412200091

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2026

TUGAS AKHIR

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI PALLET PLASTIK PADA MESIN SOUND 1800 UNTUK MENGURANGI REJECT (STUDI KASUS: PT. GROUP CEMERLANG PLASTINDO)

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Srata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Oleh:

Febiola Alyza Kusuma

NBI : 1412200091

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Febiola Alyza Kusuma
NBI : 1412200091
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI
PALLET PLASTIK PADA MESIN *SOUND* 1800
UNTUK MENGURANGI REJECT (STUDI
KASUS PT. GROUP CEMERLANG
PLASTINDO)

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui

Surabaya, 26 Mei 2026

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing



Ir. Siti Muhimatul Khoiroh, ST., MT
NPP. 20410.16.0723

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Industri

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. Ar. R. A. Retno Hastijanti, MT.,
IPU., IAL., APEC Eng.
NPP. 20440.91.0218



Dr. Jaka Purnama, ST., MT
NPP. 20410.17.0761

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Febiola Alyza Kusuma

NBI : 1412200091

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Industri

Judul TA : PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PALLET PLASTIK
PADA MESIN SOUND 1800 UNTUK MENGURANGI REJECT
(STUDI KASUS: PT. GROUP CEMERLANG PLASTINDO)

Tugas Akhir ini telah diuji : 11 Juni 2026

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Ir. Siti Muhimatul Khoiroh, ST., MT	NPP : 20410.16.0723
Anggota	Ir. Siti Mundari, MT	NPP : 20410.89.0182
	Prof. Erni Puspanantasari Putri, ST., M. Eng., Ph. D	NPP : 20410.96.0479

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Febiola Alyza Kusuma

NBI : 1412200091

Program Studi : Teknik Industri Universtitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Menyatakan bahwa ini sebagaian maupun keseluruhan Tugas akhir saya yang berjudul:

“PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI PALLET PLASTIK PADA MESIN SOUND 1800 UNTUK MENGURANGI REJECT (STUDI KASUS PT. GROUP CEMERLANG PLASTINDO)”

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar Pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 11 juni 2026

Yang Membuat Pernyataan,



Febiola Alyza Kusuma

NBI.1412200091



**UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA**

BADAN PERPUSTAKAAN

Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA

TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)

e-mail : perpustakaan@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Febiola Alyza Kusuma

NBI 1412200091

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Industri

Jenis Karya : Skripsi/~~Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Praktek~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty – Free Right*)**, atas karya saya yang berjudul:

**“PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI PALLET PLASTIK PADA
MESIN SOUND 1800 UNTUK MENGURANGI REJECT (STUDI KASUS PT.
GROUP CEMERLANG PLASTINDO)”**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty – Free Right*), Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasi karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 11 Juni 2026

Yang menyatakan



(Febiola Alyza Kusuma)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya hingga terselesaikannya Tugas Akhir yang berjudul **“Pengendalian Kualitas Produksi Pallet Plastik Pada Mesin Sound 1800 Untuk Mengurangi Reject”**.

Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan kurikulum Sarjana (S1) Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis sangat menyadari bahwa tanpa bimbingan langsung maupun tidak langsung serta bantuan dari berbagai pihak, sangat sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, dengan segala keikhlasan dan rendah hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan kesehatan, kemudahan, kelancaran, dan kekuatan dalam proses pengerjaan laporan Tugas Akhir ini.
2. Mama dan Ayah selaku orang tua tercinta saya yang tidak ada hentinya memberikan doa, dukungan serta semangat untuk terus berjuang, selalu support dalam keadaan apapun, terima kasih banyak.
3. Bapak Dr. Jaka Purnama, ST., MT, selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Ibu Ir. Siti Muhiyatu Khoiroh, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing saya selama proses penyusunan Tugas akhir.
5. Teman saya Bernama Desti yang sering mendengar keluh kesah saya di masa Tugas akhir ini, Terimakasih banyak sudah menjadi tempat berkeluh kesah, semoga kamu bahagia selalu dan sukses terus.
6. Partner bimbingan saya yaitu Tria yang selalu bimbingan bersama, menunggu dosen pembimbing bersama, Terimakasih banget sudah mau menjadi partner bimbingan saya, semoga kamu Bahagia selalu dan sukses terus.
7. Saudara saya Zeva yang selalu menemani saya mulai proses pengerjaan Tugas akhir sampai akhirnya siding, Terimakasih banyak semoga kamu bahagia terus dan Bahagia selalu.
8. Teman KKN dan SMA saya yang memberikan kontribusi, dukungan, dan doa untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terimakasih sekali untuk kalian, semoga kalian senantiasa diberi kebahagiaan dunia dan akhirat.
9. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu, terimakasih banyak semoga kebaikan kalian dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa.

10. Dan yang terakhir, anak perempuan kedua dan harapan orang tuanya, Febiola Alyza Kusuma. Ya, diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya untuk diri sendiri yang telah berjuang tanpa henti. Terima kasih telah bekerja keras dan bertahan sejauh ini. Untuk setiap malam yang dihabiskan dalam kelelahan, setiap pagi yang diambut dengan kekhawatiran, namun tetap dijalani dan berhasil dilalui. Terima kasih kepada hati yang tetap ikhlas, meski banyak hal yang terjadi diluar prediksi. Terima kasih kepada jiwa yang kuat meski berkali-kali hamper menyerah karena kondisi. Terima kasih kepada raga yang terus melangkah, meski lelah menghadapi tekanan tapi tetap diperjuangkan. Teruslah belajar dan mensyukuri nikmat yang tuhan berikan. Tetap semangat untuk terus berusaha, berbahagialah dimanapun kamu berada. Penulis berdoa agar langkah kecilmu selalu diperkuat, dikelilingi orang-orang baik dan hebat, serta mimpimu satu persatu akan tercapai.

Penulisan laporan akhir ini telah diselesaikan dengan sebaik-baiknya, tetapi masih dapat dikatakan jauh dari kata sempurna. Untuk itu peneliti mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dalam Tugas Akhir ini. Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunianya dan membalas segala amal ibadah serta kebaikan pihak yang telaah membantu peneliti dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.

Surabaya, 11 Juni 2026



Febiola Alyza Kusuma

NBI. 1412200091

ABSTRAK

PT Group Cemerlang Plastindo merupakan industri pembuatan pallet plastik dengan bidang manufaktur yang terdapat di Kabupaten Sidoarjo. PT Group Cemerlang Plastindo masih terdapat kesalahan dan kerusakan produk disetiap proses produksi maupun pasca produksi. Penelitian ini bertujuan untuk menekan tingkat reject produk pallet plastik yang diproduksi menggunakan mesin Sound 1800. Berdasarkan data historis produksi, tingginya tingkat reject dipicu oleh ketidakstabilan pengaturan parameter mesin yang masih mengandalkan sistem trial and error. Pendekatan alat bantu statistic digunakan pada tahap awal untuk mendiagnosis dan mengidentifikasi reject dominan, yang terdiri dari *Short shot*, *Belang*, dan *Crack*. Selanjutnya, proses optimasi kualitas dilakukan menggunakan metode Taguchi melalui desain Matriks Orthogonnal Array guna menentukan kombinasi pengaturan mesin yang paling Tangguh. Faktor control yang dianalisis meliputi suhu mesin, pressing time, dan cooling time. Hasil penelitian membuktikan bahwa cooling time memberikan kontribusi terbesar dalam mengendalikan reject short shot, sementara suhu mesin mendominasi pengendalian pada reject belang dan crack. Melalui tahapan eksperimen konfirmasi di lantai pabrik, penerapan setting parameter optimal ini terbukti secara empiris mampu menurunkan estimasi presentase produk reject dari 2,94% menjadi 2,55%. Output manajerial dari penelitian ini adalah mengusulkan Instruksi Kerja (SOP) yang baru dan berfungsi sebagai standar parameter operasional untuk mengubah sistem produksi menjadi lebih presisi, preventif, dan efisien secara berkelanjutan.

Kata Kunci: *Pallet Plastik, Mesin Sound 1800, Metode Taguchi, Optimasi Parameter.*

ABSTRACT

PT Group Cemerlang Plastindo is a plastic pallet manufacturing industry with a manufacturing sector located in Sidoarjo Regency. PT Group Cemerlang Plastindo still has errors and product damage in every production and post-production process. This study aims to reduce the reject rate of plastic pallet products produced using the Sound 1800 machine. Based on historical production data, the high reject rate is triggered by the instability of machine parameter settings that still rely on a trial error system. A statistical tool approach is used in the initial stage to diagnose and identify dominant rejects, which consist of Short shot, Stripes, and Cracks. Furthermore, the quality optimization process is carried out using the Taguchi method through the Orthogonal Array Matrix design to determine the most robust combination of machine settings. The control factors analyzed include machine temperature, pressing time, and cooling time. The results of the study prove that cooling time provides the largest contribution in controlling short shot rejects, while machine temperature dominates the control of stripe and crack rejects. Through the confirmation experiment stage on the factory floor, the application of this optimal parameter setting is empirically proven to be able to reduce the estimated percentage of reject products from 2.94% to 2.55%. The managerial output of this research is to propose new Work Instructions (SOP) which function as operational parameter standards to change the production system to be more precise, preventive, and efficient in a sustainable manner.

Keywords: *Plastic Pallets, Sound 1800 Machine, Taguchi Method, Parameter Optimization.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	7
1.4.1 Batasan Penlitian.....	7
1.4.2 Asumsi	7
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.5.1 Bagi Peneliti	8
1.5.2 Bagi PT. Group Cemerlang Plastindo.....	8
1.5.3 Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Kualitas	9
2.2 Pengendalian Kualitas	10
2.3 Tujuan Pengendalian Kualitas	11
2.4 Langkah-Langkah Pengendalian Kualitas	11
2.5 Alat Bantu Statistik	12
2.5.1 Lembar Pemeriksaan (check sheet)	12
2.5.2 Histogram.....	13
2.5.3 Control Chart (peta kendali)	14
2.5.4 Diagram Pareto	15
2.5.5 Fishbone Diagram (diagram sebab akibat)	16
2.5.6 Scatter Diagram (diagram sebar).....	17
2.6 Metode Taguchi	18

2.7 Langkah-Langkah Pelaksanaan Percobaan Taguchi.....	20
2.8 Analisis Variansi (ANOVA).....	24
2.9 Eksperimen Konfirmasi.....	27
2.10 Model Eksperimen Taguchi.....	27
2.11 Proses Produksi Pallet Plastik.....	28
2.12 Penelitian Terdahulu	30
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	35
3.1 Flowchart Penelitian	35
3.2 Pengumpulan Data	36
3.3 Teknik Pengolahan Data.....	36
3.4 Jenis dan Sumber Data	38
3.5 Definisi Variabel Operasional.....	39
3.6 Pembahasan	39
3.7 Kesimpulan Dan Saran	39
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	41
4.2 Pengolahan Data	41
4.2.1 Alat Bantu Statistik	42
4.2.2 Metode Taguchi Untuk Reject Short Shot	59
4.2.3 Metode Taguchi Reject Belang.....	79
4.2.4 Metode Taguchi Reject Crack	97
4.3 Analisa Dan Pembahasan	115
4.3.1 Analisa Dengan Alat Bantu Statistik	115
4.3.2 Analisa Metode Taguchi.....	116
4.4 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Penerapan Metode Taguchi	120
BAB 5 PENUTUP.....	123
5.1 Kesimpulan.....	123
5.2 Saran	124
DAFTAR PUSTAKA.....	125
LAMPIRAN	129

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Standar Kualitas Terukur	2
Tabel 1.2 Standar Kualitas Visual	3
Tabel 1.3 Presentase Reject pada Mesin Sound 1800 Periode Tahun 2025 Sampai 2026	4
Tabel 1.4 Jenis Reject pada Mesin Sound 1800 Periode Tahun 2025 Hingga 2026	5
Tabel 1.5 Faktor Pendukung Parameter Mesin Sound 1800	6
Tabel 2.1 Lembar Check Sheet	13
Tabel 2.2 Tabel Respon	25
Tabel 2.3 Rancangan Model Eksperimen	27
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu	30
Tabel 3.1 Lembar Checksheet	37
Tabel 3.2 Rancangan Nilai Tiap Faktor Pada Level 1 Hingga 3	37
Tabel 4.1 Data Total Produksi Pallet Plastik Bulan Januari 2025 Hingga Januari 2026 Dan Jumlah Reject Produk	41
Tabel 4.2 Check Sheet Jenis Reject Bulan Januari 2025 Hingga Januari 2026	42
Tabel 4.3 Presentase Reject Pallet Plastik	43
Tabel 4.4 Rekapitulasi Presentase Produk Reject Bulan Januari 2025 Hingga Januari 2026	45
Tabel 4.5 Perhitungan Proporsi Reject Short Shot	47
Tabel 4.6 Perhitungan Proporsi Reject Belang	49
Tabel 4.7 Perhitungan Proporsi Reject Crack	51
Tabel 4.8 Level dan Nilai Level Faktor	60
Tabel 4.9 Derajat Kebebasan	61
Tabel 4.10 Matriks Orthogonal	62
Tabel 4.11 Nilai level Faktor	62
Tabel 4.12 Hasil Percobaan Reject Short Shot	63
Tabel 4.13 Respon Rata-Rata Untuk Setiap Faktor	64
Tabel 4.14 Rekapitulasi Perhitungan S/N	65
Tabel 4.15 Nilai Respon Rata-Rata Untuk Setiap Faktor	66
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Analisis Varians Rata-Rata	69
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Analisis Varians Penggabungan	69
Tabel 4.18 Persen Kontribusi	70
Tabel 4.19 Analisis Varians Terhadap Rata-Rata	73
Tabel 4.20 Analisis Varians Penggabungan	73
Tabel 4.21 Persen Kontribusi	74
Tabel 4.22 Faktor Dan Level Eksperimen Konfirmasi	77

Tabel 4.23 Hasil Eksperimen Konfirmasi	77
Tabel 4.24 Level dan Nilai level Faktor	79
Tabel 4.25 Derajat Kebebasan	80
Tabel 4.26 Matriks Orthogonal	81
Tabel 4.27 Nilai level Faktor	81
Tabel 4.28 Hasil Eksperimen Reject Belang.....	82
Tabel 4.29 Nilai Respon Rata-Rata	83
Tabel 4.30 Rekapitulasi Perhitungan S/N	84
Tabel 4.31 Nilai Respon Rata-Rata	85
Tabel 4.32 Analisis Varians Terhadap Rata-Rata.....	87
Tabel 4.33 Analisis Varians Penggabungan.....	88
Tabel 4.34 Persen Kontribusi.....	89
Tabel 4.35 Analisis Varians Terhadap Rata-Rata.....	91
Tabel 4.36 Analisis Varians Penggabungan.....	91
Tabel 4.37 Persen Kontribusi.....	93
Tabel 4.38 Faktor Dan Level Eksperimen Konfirmasi	95
Tabel 4.39 Hasil Eksperimen Konfirmasi	95
Tabel 4.40 Level Dan Nilai Faktor	97
Tabel 4.41 Derajat Kebebasan	98
Tabel 4.42 Matriks Orthogonal	99
Tabel 4.43 Nilai level Faktor	99
Tabel 4.44 Hasil Eksperimen Reject Belang.....	100
Tabel 4.45 Hasil Eksperimen Reject Belang.....	102
Tabel 4.46 Rekapitulasi Perhitungan S/N	102
Tabel 4.47 Nilai Respon Rata-Rata	104
Tabel 4.48 Hasil Perhitungan Analisis Varians Rata-Rata	106
Tabel 4.49 Analisis Varians Penggabungan.....	106
Tabel 4.50 Persen Kontribusi.....	107
Tabel 4.51 Analisis Varians Terhadap Rata-Rata.....	109
Tabel 4.52 Analisis Varians Penggabungan.....	110
Tabel 4.53 Persen Kontribusi.....	111
Tabel 4.54 Faktor Dan Level Eksperimen Konfirmasi	113
Tabel 4.55 Hasil Eksperimen Konfirmasi	114
Tabel 4.56 Jenis Reject Produk Pallet Plastik	116
Tabel 4.57 Penggunaan Metode Taguchi.....	116
Tabel 4.58 Parameter Setting Optimal.....	117
Tabel 4.59 Hasil Perhitungan Eksperimen Taguchi Dan Konfirmasi	118
Tabel 4.60 SOP Setting Mesin Sound Se 1800	118

Tabel 4.61 Perbandingan Kondisi Sebelum dan Sesudah Penerapan Metode	120
--	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Flow Diagram Proses Produksi Pallet Plastik.....	1
Gambar 1.2 Produk PT. Group Cemerlang Plastindo	2
Gambar 2.1 Histogram	13
Gambar 2.2 Peta Kendali.....	15
Gambar 2.3 Gambar Diagram Pareto.....	16
Gambar 2.4 Digaram Fishbone	17
Gambar 2.5 Diagram Sebar.....	18
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	35
Gambar 4.1 Histogram Produk Reject Pallet Plastik	44
Gambar 4.2 Diagram Pareto Produk Reject	45
Gambar 4.3 Peta Kendali Short Shot	47
Gambar 4.4 Peta Kendali Belang	49
Gambar 4.5 Peta Kendali Reject Crack	51
Gambar 4.6 Diagram fishbone Short Shot	54
Gambar 4.7 Diagram Fishbone Belang.....	56
Gambar 4.8 Diagram Fishboned Crack	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Mesin Sound 1800	129
Lampiran 2 Produk Pallet Plastik	129
Lampiran 3 Jenis Reject Yang Diteliti	130
Lampiran 4 Catatan Sampel Mei	131
Lampiran 5 Surat Balasan Penelitian	132
Lampiran 6 Jurnal Bimbingan Tugas Akhir	133
Lampiran 7 Lembar Revisi Tugas Akhir	135
Lampiran 8 OPC	136
Lampiran 9 Form Pengecekan Serah Terima	137
Lampiran 10 Dokumentasi Selama Penelitian	138
Lampiran 11 F tabel 0,05	139
Lampiran 12 LOA Artikel Ilmiah	140