

ANALISA KOMBINASI KOMPOSISI PEMBUATAN BENANG PLASTIK
GUNA MEMINIMALKAN PENGGUNAAN POLYPROPELENE DAN
KEKUATAN TARIK OPTIMAL
(STUDI KASUS : PT. KERTA RAJASA RAYA WARU-SIDOARJO)

SKRIPSI



OLEH :

ACHMAD FAUZI ROMADON
NPM : 0932010049

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2013



LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : "ANALISA KOMPOSISI YANG BERPENGARUH PADA NILAI
KEKUATAN TARIK BENANG PLASTIK DENGAN METODE
TAGUCHI DI PT.KERTA RAJASA RAYA WARU-SIDOARJO"

Diajukan Oleh :

Nama : Achmad Fauzi Romadon
NPM : 0932010049
Jurusan : Teknik Industri

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Negara Lisan Gelombang V Tahun
Akademik 2012 – 2013.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing I

Ir. Handoyo, MT
NIP. 19810726 200501 1 002

Mengetahui,
Dosen Pembimbing II

Ir. Hari Purwoadi, MM
NIP. 19480828 198403 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Industri
UPN "Veteran" Jawa Timur

Dr. Ir. Minto Waluyo, MM
NIP. 19611130 199003 1 001



LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN NEGARA LISAN

Mahasiswa dengan nama dan NPM yang tertera dibawah ini :

Nama : Achmad Fauzi Romadon
NPM : 0932010049
Alamat : Jl. Kebondalem VII / No. 17 Surabaya

Telah melaksanakan Tugas Akhir dan disetujui untuk mengikuti Ujian Negara Lisan Gelombang V Tahun Akademik 2012 / 2013.

1. SKRIPSI

Judul : ANALISA KOMPOSISI YANG BERPENGARUH PADA NILAI KEKUATAN TARIK BENANG PLASTIK DENGAN METODE TAGUCHI DI PT.KERTA RAJASA RAYA WARU-SIDOARJO

2. PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL)

Judul : SISTEM PRODUKSI DAN MANAJEMEN PERAWATAN DI PT. ADIPRIMA SURAPRINTA GRESIK

Surabaya, 26 Januari 2013

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I
Skripsi

Dosen Pembimbing II
Skripsi

Dosen Pembimbing
Praktek Kerja Lapang

Ir. Handoyo, MT
NIP. 19810726 200501 1 002

Ir. Hari Purwoadi, MM
NIP. 19480828 198403 1 001

Ir. Yustina Ngatilah, MT
NIP. 19570306 198803 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Industri
UPN "Veteran" Jawa Timur

Dr. Ir. Minto Waluyo, MM
NIP. 19611130 199003 1 001

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena telah berkenan memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul : “ANALISA KOMBINASI KOMPOSISI PEMBUATAN BENANG PLASTIK GUNA MEMINIMALKAN PENGGUNAAN POLYPROPELENE DAN KEKUATAN TARIK OPTIMAL (STUDI KASUS : PT. KERTA RAJASA RAYA WARU-SIDOARJO)”.

Penyusunan tugas akhir ini guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa selama melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca sangat penulis harapkan demi kesempurnaan.

Dalam kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Minto Waluyo, MM, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.

3. Bapak Ir. Handoyo, MT, selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Ir. Hari Purwoadi, MM selaku Dosen Pembimbing II serta para Bapak / Ibu Penguji Skripsi.
5. Bapak Hendro Hartono, selaku Manajer Divisi Mesin Extruder PT. Kerta Rajasa Raya Waru-Tropodo yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.
6. Segenap Staff dan Karyawan PT. Kerta Rajasa Raya Waru-Tropodo yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas segala bantuannya selama penulis melaksanakan penelitian.
7. Ayahanda dan Ibunda yang tercinta yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materiil kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.
8. Dan terima kasih juga kepada semua sahabat yang telah mendukung saya antara lain : Elwin, Mansur, Puguh, dan Dinar Sehingga skripsi bisa terselesaikan.

Semoga Allah SWT, senantiasa memberikan balasan atas amal perbuatan dan segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Akhir kata penulis berharap semoga hasil penelitian yang tertuang dalam skripsi ini banyak bermanfaat bagi setiap pembaca pada umumnya.

Surabaya, Februari 2013

Penulis

ACHMAD FAUZI .R

DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	iv
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Asumsi – asumsi	3
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Gambaran Umum Benang Plastik	7
2.2. Bahan-bahan Baku Benang Plastik.....	7
2.3. Analisis Faktor	15
2.4. Kekuatan Tarik.....	17

2.4.1. Tegangan.....	17
2.4.2. Regangan (Strain).....	19
2.4.3. Modulus Elastik.....	20
2.5. Kualitas	21
2.5.1. Pengendalian Kualitas	21
2.5.2. Tujuan Pengendalian Kualitas	22
2.5.3. Kegiatan Pengendalian Kualitas	23
2.6. Pengertian Rekayasa Kualitas	24
2.6.1. Rekayasa Kualitas Secara Off-Line	24
2.6.2. Rekayasa Kualitas Secara On-Line	26
2.7. Metode Taguchi	28
2.7.1. Persiapan dan Pelaksanaan Percobaan	32
2.7.2. Karakteristik Kualitas.....	36
2.7.3. Robustness (Kekokohan).....	37
2.7.4. Perancangan Eksperimen Taguchi	62
2.8. Proses Produksi	38
2.8.1 Diagram Alir Proses Produksi	38
2.8.2 Bahan Baku	39
2.8.3 Permesinan.....	40
2.8.3 Proses Pengujian.....	45
2.9 Peneliti Terdahulu.....	46

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	48
3.2. Identifikasi Variabel Dan Definisi Operasional Variabel	48
3.2.1. Identifikasi Variabel.....	48
3.2.2. Definisi Operasional Variabel	49
3.3. Langkah-langkah Pemecahan Masalah	49
3.4. Metode Pengumpulan Data	63
3.5. Metode Pengolahan Data	64
3.5.1 Perhitungan Rata-rata, Variasi Dan Ratio S/N.....	64
3.5.2 Menghitung Jumlah Kuadrat Total	64
3.5.3 Menghitung Sum Of Square.....	64
3.5.4 Menghitung Sum Of Square Error	65
3.5.5 Membuat tabel Anova.....	65
3.5.6 Polling Up Faktor Dengan SS Terendah	65
3.5.7 Perhitungan Persen Kontribusi	65
3.5.8 Perhitungan Interval Kepercayaan	65
3.5.8.1 Interval Kepercayaan Untuk Kondisi Level Faktor Eksperimen.....	65
3.5.8.2 Interval Kepercayaan Untuk Taksiran Rata-rata	65
3.5.8.3 Interval Kepercayaan Untuk Eksperimen Konfirmasi	65
3.6 Metode Analisa Data	66

3.7 Prosedur Percobaan	66
------------------------------	----

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data.....	67
4.1.1. Penetapan Karakteristik Kualitas	67
4.1.2. Identifikasi Komposisi Yang Berpengaruh	67
4.1.3. Alat Dan Bahan Eksperimen	68
4.2. Metode Taguchi	70
4.2.1. Penetapan Faktor Terkendali Dan Level	70
4.2.2. Perhitungan Derajat Kebebasan Level Faktor	71
4.2.3. Pemilihan Tabel Orthogonal Array Dan Penetapan Faktor.....	71
4.3. Analisa Hasil Percobaan.....	77
4.3.1. Pengaruh Level Dari Faktor Dominan Pada Nilai Kekuatan Tarik77	
4.3.1.1. ANOVA Rata-rata Nilai Kekuatan Tarik Benang Plastik 80	
4.3.1.2. Pooling Up Faktor.....	83
4.3.1.3. Persen Kontribusi	96
4.3.1.4. Prediksi Rata-Rata Optimum Nilai Kekuatan Tarik Benang Plastik	97
4.3.1.5. Interval Kepercayaan.....	98
4.3.2. Pengaruh Faktor Terhadap Variabilitas Nilai Kekuatan Tarik Benang plastik.....	99
4.3.2.1. Menghitung ratio S/N.....	99

4.3.2.2 Perhitungan Kombinasi Level Rasio S/N Nilai Kekuatan Tarik Benang Plastik	102
4.3.2.3 ANOVA Rasio S/N Nilai Kekuatan Tarik Benang Plastik ..	104
4.3.2.4 Pooling Up Faktor	106
4.3.2.5 Persen Kontribusi	117
4.3.2.6 Prediksi Rasio S/N Optimum Nilai Kekuatan Tarik Benang Plastik	118
4.3.2.7 Interval Kepercayaan	119
4.4 Eksperimen Konfirmasi	119
4.4.1 Hasil Pengolahan Data Eksperimen Konfirmasi.....	120
4.4.2 Perhitungan Interval Kepercayaan Eksperimen Konfirmasi	122
4.5 Pembahasan	122

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	127
5.2. Saran	127

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Rumus Loss Function.....	29
Tabel 2.2	Matriks Orthogonal Array.....	32
Tabel 2.3	Penentuan Jumlah Replikasi	34
Tabel 2.4	Pengelompokkan Faktor-faktor Penelitian.....	46
Tabel 2.5	Orthogonal Array Standart Dari Taguchi.....	62
Tabel 3.1	Nilai Level Faktor Pada Proses Uji Tarik Benang Plastik Untuk Tipe Karung Woven Bag	57
Tabel 4.1	Faktor Terkendali Dan Level.....	71
Tabel 4.2	Orthogonal Array $L_{27} (3^{13})$	73
Tabel 4.3	Data Hasil Percobaan	76
Tabel 4.4	Respon Rata-rata Masing-masing Faktor.....	78
Tabel 4.5	Pemecahan Interaksi AxB	79
Tabel 4.6	Pemecahan Interaksi AxC	79
Tabel 4.7	Pemecahan Interaksi BxC	79
Tabel 4.8	ANOVA Rata-rata Kekuatan Tarik	82
Tabel 4.8	ANOVA Penggabungan I.....	84
Tabel 4.9	ANOVA Penggabungan II	87
Tabel 4.10	ANOVA Penggabungan III.....	89
Tabel 4.11	ANOVA Penggabungan IV	92

Tabel 4.12 ANOVA Penggabungan V.....	94
Tabel 4.13 Respon Rata-rata Rasio S/N	103
Tabel 4.14 Pemecahan Interaksi CxB.....	104
Tabel 4.15 ANOVA Rasio S/N Nilai Kekuatan Tarik.....	106
Tabel 4.16 ANOVA Penggabungan I	107
Tabel 4.17 ANOVA Penggabungan II	109
Tabel 4.18 ANOVA Penggabungan III	112
Tabel 4.19 ANOVA Penggabungan IV	114
Tabel 4.19 Persen Kontribusi	118
Tabel 4.20 Hasil Percobaan Konfirmasi	120
Tabel 4.21 Interpretasi Hasil Ukuran Nilai Kekuatan Tarik Benang Plastik.....	123

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses Pemompaan Pada Mesin Extruder.....	11
Gambar 2.2	Biji Plastik (Pelet).....	12
Gambar 2.3	Traction Unit.....	13
Gambar 2.4	Streching Fixing Unit	14
Gambar 2.5	Tafe Winder	15
Gambar 2.6	Gulungan Benang (Bobbin) Yang Di-reject	15
Gambar 2.7	Kekuatan Tarik.....	18
Gambar 2.8	Sebuah Diagram Tegangan-tegangan Akibat Tarikan	18
Gambar 2.9	Regangan Memanjang Didefinisikan Sebagai	19
Gambar 2.10	Tipe Karakteristik Kualitas	29
Gambar 2.11	Skema Percobaan Metode Taguchi	39
Gambar 2.12	Cause-Effect Diagram	54
Gambar 3.1	Langkah-langkah Pemecahan Masalah	51
Gambar 4.1	Linier Graph $L_{27} (3^{13})$ OA	72
Gambar 4.2	Standart Linier Graph $L_{27} (3^{13})$ OA	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Gambaran Umum Perusahaan

Lampiran III-B Perhitungan Respon Rata-Rata Masing-Masing Faktor

Lampiran III-C Perhitungan Pemecahan interaksi Rata-rata

Lampiran III-D Perhitungan Sum Of Square (SS) Rata-Rata Masing-Masing Faktor
dan Interaksi

Lampiran III-E Grafik Respon Faktor Komposisi Terhadap Nilai Kekuatan Tarik

Lampiran III-F Tabel Hasil Rasio S/N Kekuatan Tarik Benang Plastik (L₂₇ OA)

Lampiran III-G Perhitungan Variabilitas Nilai Rasio S/N masing-masing Faktor

Lampiran III-H Perhitungan Pemecahan Interaksi AxB Rata-rata

ABSTRAKSI

Kualitas merupakan salah satu standar yang bisa memuaskan konsumen. Untuk memenuhi kepuasan konsumen diperlukan satu proses pengukuran yang dilakukan selama perancangan produk atau proses.

PT. Kerta Rajasa Raya merupakan produsen karung plastik. Kekuatan karung tergantung pada kekuatan benang plastik untuk menahan beban. Dalam hal ini, perusahaan masih belum mengetahui secara pasti komposisi yang berpengaruh pada kekuatan tarik secara sistematis pada benang plastik tipe Woven Bag.

Tujuan Analisa Kombinasi Komposisi ialah mencapai target dan perbaikan terus-menerus, penyelesaian masalah yang cepat dan efektif. Sehingga mencapai tingkat efektivitas dan efisiensi dengan kualitas sesuai standar.

Dari hasil penelitian, Peneliti menyimpulkan bahwa kombinasi level faktor dan interaksi yang berpengaruh secara signifikan adalah $C_3 \times B_2$ sama dengan Ultraviolet 1,47% setara 0,39 kg dan Kalsium Karbonat 5,88% setara 1,59 kg. Untuk penggunaan Polypropelene sebanyak 92,6% setara 26 kg sehingga kekuatan tarik benang plastik optimum sebesar 5,103 g/denier.

Kata Kunci : Kombinasi Komposisi, Woven Bag, Kekuatan Tarik Benang plastik.

ABSTRACTION

Quality constitutes one of default which can satisfy consumer. For meeting consumer satisfaction is required one measurement process that is done up to product or process scheme.

PT. kerta Rajasa Raya constitutes plastic bale producer. Bale force clings to to try a fall plastic yarn to bate charges. In this case, firm is still haven't known ala must composition what do ascendant on tensile strength systematically on types plastic yarn Woven Bag.

To the effect Composition Combine Analysis it reaches target and fixed up perpetual, fast one shooting problem and effective. So reaches effectiveness and efficiency zoom with standard appropriate quality.

Of research result, Researcher concludes that factor level combine and interakasi what does signifikan's ala ascendant be $c_3 \times b_2$ equal to Ultraviolet 1,47% one par 0,39 kg and Calcium Carbonates 5,88% one par 1,59 kg. For purpose Polypropelene as much 92,6% one par 26 kg so optimum plastic yarn tensile strengths as big as 5,103 g / denier

Key word: Composition combine, Woven Bag, Tensile strength.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

PT. Kerta Rajasa Raya merupakan perusahaan yang memproduksi karung plastik. Ada dua jenis produk karung plastik, yaitu Woven Bag dan Jumbo Bag. Pada penelitian kali ini, peneliti menganalisa kualitas pada produk Woven Bag ukuran 50 Kg – 500 kg. Karena ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas karung plastik itu sendiri, yaitu nilai berat (denier), kekuatan tarik (strength), dan kemuluran (elongation) pada benang plastik. Kenyataan lapangan di PT. Kerta Rajasa Raya ingin mencari nilai yang paling efisien mengingat bahan baku Polypropelene mahal. Tetapi, kekuatan tarik masih standar, yaitu SNI 4 – 6 g/denier itu sudah rujukan perusahaan.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka perlu diadakan penelitian dalam menganalisa kombinasi komposisi dominan yang berpengaruh pada nilai kekuatan tarik benang plastik tersebut, salah satu metode yang digunakan ialah dengan menggunakan Analisa Kombinasi Komposisi. Analisa Kombinasi Komposisi merupakan metodologi dalam bidang teknik yang bertujuan untuk memperbaiki meminimalkan bahan baku utama produk dalam waktu yang bersamaan menekan biaya dan sumber daya seminimal mungkin. Sehingga dengan Analisa tersebut mampu untuk meminimalkan bahan baku utama dengan kekuatan tarik yang optimal dan masih dalam standar SNI. Produk atau proses "tidak sensitif" terhadap berbagai faktor seperti misalnya material, perlengkapan manufaktur, tenaga kerja manusia, dan kondisi – kondisi operasional. Analisa Kombinasi

tersebut sangat dibutuhkan sehingga mencapai efisiensi sumber daya bahan Polypropelene, karenanya analisa ini disebut juga

Analisa Kombinasi Komposisi lebih efisien karena memungkinkan untuk melaksanakan penelitian yang melibatkan banyak faktor dan jumlah. Analisa Kombinasi Komposisi memiliki kelebihan :

1. Analisa Kombinasi Komposisi lebih efisien karena memungkinkan diperolehnya suatu proses yang menghasilkan produk yang mencapai efektivitas dengan sumber daya bahan yang minimal.
2. Analisa Kombinasi Komposisi menghasilkan kesimpulan mengenai respon faktor – faktor kontrol yang menghasilkan respon optimum.

Analisa Kombinasi Komposisi menggunakan kombinasi bahan. Dengan standart kekuatan tarik ini merupakan langkah untuk menentukan jumlah eksperimen minimal yang dapat memberikan informasi sebanyak mungkin semua faktor yang mempengaruhi parameter.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang di atas maka, rumusan masalah yang dapat dirumuskan,yaitu : “Bagaimanakah komposisi kombinasi untuk mengurangi polypropelene tetapi masih memperhatikan kekuatan tarik benang plastik sesuai SNI pada PT. Kerta Rajasa Raya?”

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari pokok perumusan masalah, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Analisa dilakukan pada kekuatan tarik benang plastik.
2. Penelitian nilai kekuatan tarik benang hanya pada tiga jenis spesifikasi benang plastik, yaitu jenis 2,6/800mw/UV 0,5%; 2,6/850mw/UV1%, dan 2,6/1000mw/UV 1,5%. arti dari spesifikasi tersebut ; ukuran 2,6 mm, 800 denier, milky white adalah tingkat kecerahan warna putih susu.
3. Karena keterbatasan waktu dan biaya peneliti menggunakan tiga data, yaitu Polypropelene, Kalsium Karbonat (CaCO_3), dan Ultraviolet.

1.4 Asumsi - Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Sarana dan prasarana baik mesin maupun peralatannya dianggap bekerja dengan baik.
2. Bahan baku yang digunakan untuk produksi cukup berkualitas.
3. Mutu produk yang dihasilkan standarnya memenuhi kepuasan customer.
4. Kualitas benang plastik terkait dan berpengaruh langsung pada kualitas karung

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian skripsi ini, antara lain:

1. Untuk mengetahui kombinasi komposisi dari benang plastik sehingga meminimalkan bahan Polypropelene.
2. Untuk mengetahui komposisi yang berpengaruh pada nilai kekuatan tarik benang plastik sesuai dengan SNI.

1.6 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini manfaat yang ingin dicapai adalah :

a. Manfaat bagi peneliti

- Menambah wawasan dan kemampuan dalam mengaplikasikan ilmu - ilmu teknik industri untuk memecahkan masalah - masalah yang nyata dalam dunia industri terutama bahan benang plastik dari karung plastik yang lebih berkualitas dengan menggunakan Metode Taguchi.

b. Manfaat bagi perusahaan

- Memberikan usulan tentang standard nilai kekuatan tarik benang plastik pada perusahaan sehingga karung plastik lebih banyak diminati oleh customer.
- Memberikan informasi tentang faktor dalam meningkatkan kualitas benang plastik.
- Perusahaan akan lebih kompetitif dalam memasarkan produknya dengan pesaing lainnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini akan menguraikan tentang berbagai hal yang melatar belakangi dari penelitian ini, perumusan masalah, tujuan penelitian,

batasan masalah, asumsi-asumsi yang digunakan, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan skripsi.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menguraikan mengenai landasan-landasan teori atau literatur yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian ini. Teori-teori yang digunakan dalam bab ini akan digunakan sebagai landasan peneliti untuk menjalankan penelitian analisa kombinasi komposisi yang mempengaruhi nilai kekuatan tarik benang plastik.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang waktu lokasi dan penelitian, menguraikan tentang metode penelitian dan pengumpulan data yang digunakan, pemaparan data-data yang telah dikumpulkan selama penelitian serta langkah-langkah yang digunakan untuk pemecahan masalah dalam pencapaian tujuan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, peneliti menguraikan aktifitas pengumpulan dan pengolahan data. Aktifitas pengumpulan data meliputi standar nilai kekuatan tarik baik dari perusahaan atau standar nasional , penetapan karakteristik kualitas, bahan baku, bahan penunjang, spesifikasi bahan, alat eksperimen pembentukan benang plastik, alat ukur, metode taguchi, faktor komposisi bahan dan levelnya, penetapan tabel

orthogonal array, serta analisa hasil percobaan sebagai acuan dalam analisa kombinasi komposisi pembuatan benang plastik.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan memberikan kesimpulan atas analisis terhadap hasil pengolahan data. Kesimpulan tersebut harus dapat menjawab tujuan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Selain itu juga berisi tentang saran bagi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN