# TUGAS AKHIR

# OPTIMALISASI BERAT GRAMASI KOMPON KARET TERHADAP SEPATU *VULCANIZED SIZE* 44 ARTIKEL JUNGLE BOOTS DI PT VENAMON JAWA BARAT


Disusun Oleh:

**DYONE PANDU YUDHA**

**NIM. 2202035**



**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI**

**BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI**

**POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA**

**2025**

# LEMBAR PENGESAHAN

**OPTIMALISASI BERAT GRAMASI KOMPON KARET TERHADAP SEPATU *VULCANIZED SIZE* 44 ARTIKEL JUNGLE BOOTS DI PT VENAMON JAWA BARAT**

Disusun oleh:

**DYONE PANDU YUDHA**

**NIM. 2202035**

**TEKNOLOGI PENGOLAHAN PRODUK KULIT**

Pembimbing

**Drs. Sugiyanto, S.Sn., M.Sn.**
NIP. 196601011994031008

Telah dipertahankan di depan Tim penguji Tugas Akhir dan dinyatakan memenuhi salah satu syarat yang diperlukan untuk mendapatkan Derajat Ahli Madya Diploma III (D3)

Politeknik ATK Yogyakarta

Yogyakarta, 10 Juli 2025

TIM PENGUJI

KETUA

**Erlita Pramitaningrum, M.Sc.**
NIP. 199105022020122002

Anggota

Penguji I

**Drs. Sugiyanto, S.Sn., M.Sn.**
NIP. 196601011994031008

Penguji II

**Eka Legya Frannita, M.Eng.**
NIP. 199208232022022001

Yogyakarta, 10 Juli 2025

Direktur Politeknik ATK Yogyakarta

**Dr. Sonny Taufan, S.H., M.H.**
NIP. 198402262010121002

## MOTTO

*"You Never Know, Until You'll Try"*

"Jangan Lupa Minta Do'a Sama Papah juga, karena doa seorang papah mujarab"

Mamah.

"Jangan lupa Shalat dan berdoa sama Allah"

Papah.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat sehat dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tugas akhir ini dengan judul "**OPTIMALISASI BERAT GRAMASI KOMPON KARET TERHADAP SEPATU *VULCANIZED* ARTIKEL *JUNGLE BOOTS SIZE* 44 DI PT VENAMON JAWA BARAT.**" Shalawat serta salam kepada Rasulullah Muhammad SAW, sebagai panutan dan suri tauladan yang baik.

Penulis menyadari banyak pihak yang telah membantu dan berkontribusi atas selesainya karya tulis ini. Segala bentuk bantuan baik berupa moril dan materil sangat membantu penulis dalam mengumpulkan semangat dan keinginan untuk menyelesaikan perkuliahan ini. Karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Sonny Taufan, S.H., M.H. Selaku Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Abimanyu Yogadita Aji, S.Pd., M.Sn. Selaku Kepala Prodi Teknologi Pengolahan Produk Kulit.
3. Drs. Sugyanto, S.Sn., M.Sn. Selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberi pengarahan, masukan, serta bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tugas akhir ini.
4. Eka Junanda selaku pembimbing lapangan saya selaku melaksanakan PRAKERIN di PT Venamon.
5. Keluarga tercinta Bapak Kurnia Kridha Yudha, Ibu Kastiri, kakak saya yaitu Yolanda Asterina dan adik-adik tersayang yaitu Novalino Putra Yudha dan Naufal Priyanata Yudha yang tiada hentinya mendoakan, mendukung dan membantu penulis baik moril maupun materil demi kesuksesan dan kelancaran penulis dalam menyelesaikan perkuliahan ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta Seluruh Staf Akademik Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit atas semua ilmu dan bantuan dalam menempuh pendidikan Farmasi ini.
7. Teman-teman yang selalu mendoakan dan memberi dukungan kepada penulis selama masa perkuliahan.

Semoga Allah SWT memberikan pahala yang berlimpah atas segala bentuk bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Selain itu, penulis menyadari karya tulis ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan sehingga akhirnya karya tulis ini dapat memberikan manfaat pada berbagai bidang serta bisa dikembangkan lebih lanjut. Amin.

# DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR ..... i
LEMBAR PENGESAHAN ..... ii
MOTTO ..... iii
KATA PENGANTAR ..... iv
DAFTAR ISI ..... v
DAFTAR TABEL ..... vii
DAFTAR GAMBAR ..... viii
DAFTAR LAMPIRAN ..... x
INTISARI ..... xi
ABSTRACT ..... xii
BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang ..... 1
B. Permasalahan ..... 4
C. Tujuan Karya Akhir ..... 5
D. Manfaat Karya Akhir ..... 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA
A. Perkembangan Sepatu / Alas Kaki ..... 7
B. Pengertian Optimalisasi ..... 7
C. Pengertian Sepatu ..... 8
D. Fungsi Sepatu ..... 8
E. Bagian-Bagian Sepatu ..... 9
F. Metode *Assembling* Pada Sepatu ..... 11
G. Jenis Konstruksi pada Sepatu ..... 12
H. Sistem Ukuran pada Sepatu ..... 20
I. Jenis-Jenis *Outsole* Berdasarkan Material Pembuat ..... 21
J. Alat Analisis Data ..... 24
BAB III MATERI DAN METODE
A. Materi Tugas Akhir ..... 28
B. Metode Tugas Akhir ..... 28

C. Metode Pengambilan Data ..... 29
D. Jenis Data ..... 30
E. Waktu dan Tempat Pelaksanan ..... 32
F. Tahapan Proses Pemecahan Masalah ..... 32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
A. HASIL ..... 35
B. PEMBAHASAN ..... 45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
A. Kesimpulan ..... 75
B. Saran ..... 77
DAFTAR PUSTAKA ..... 78
LAMPIRAN ..... 80

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Checksheet *QC Vulcanized* ..... 45
Tabel 2. Data Cacat Peta Kendali P *Outsole* Berlubang ..... 53
Tabel 3. (Lanjutan) Data Cacat Peta Kendali P *Outsole* Berlubang ..... 53
Tabel 4. Data Cacat Peta Kendali P *Upper* Terdorong Karet ..... 55
Tabel 5. Hasil Eksperimen Gramasi Kompon Karet ..... 62
Tabel 6. Ringkasan Hasil Eksperimen ..... 69
Tabel 7. Checksheet Sebelum Perbaikan ..... 72
Tabel 8. Checksheet Setelah Perbaikan ..... 73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagian *Upper* Sepatu ..... 9
Gambar 2. Konstruksi *Goodyear Welt Shoes* ..... 13
Gambar 3. Konstruksi *Silhouette* ..... 14
Gambar 4. Konstruksi Sepatu *Staple Welted* ..... 15
Gambar 5. Konstruksi Sepatu *Mckay* atau *Blake* ..... 16
Gambar 6. Konstruksi Sepatu *Cemented* ..... 17
Gambar 7. Konstruksi Sepatu *Stitch Down* ..... 18
Gambar 8. Konstruksi Sepatu *True Moccasin* ..... 19
Gambar 9. Konstruksi Sepatu *Rivetted* dan *Pegged* ..... 19
Gambar 10. Contoh Lembar *Checksheet* ..... 24
Gambar 11. Contoh Diagram Batang ..... 25
Gambar 12. Contoh Diagram *Pareto* ..... 25
Gambar 13. Contoh Peta Kendali (P Chart) ..... 26
Gambar 14. Contoh *Fishbone* Diagram ..... 27
Gambar 15. Tahapan Proses Pemecahan Masalah ..... 33
Gambar 16. Tahapan Proses Pemecahan Masalah (Lanjutan) ..... 34
Gambar 17. Alur Flowchart Proses *Assembling Vulcanized* ..... 36
Gambar 18. Proses Pemasangan *Insole* ke *Shoelast* ..... 37
Gambar 19. Penjahitan antara *Upper* dengan *Lining* ..... 38
Gambar 20. Pengolesan Lem 505 ke *Insole* ..... 38
Gambar 21. Pengolesan Lem 505 ke *Upper* ..... 39
Gambar 22. Mesin *Toe Last* ..... 40
Gambar 23. Gambar Mesin *Back Last* ..... 40
Gambar 24. Mesin *Buffing* ..... 41
Gambar 25. Mesin *Chiller* (Pendingin) ..... 41
Gambar 26. Jahitan *Allowance* ..... 42
Gambar 27. *Buffing* Arou ..... 42
Gambar 28. Lem Hitam Encer ..... 43
Gambar 29. Cairan *Desmodure NP RFE* ..... 44
Gambar 30. Mesin *Moulding* ..... 44
Gambar 31. Diagram Cacat pada Bulan November, 2024 ..... 47
Gambar 32. Diagram Cacat pada Bulan Desember, 2024 ..... 48
Gambar 33. Diagram Cacat pada Bulan Januari, 2025 ..... 49
Gambar 34. Diagram Cacat pada Bulan November 2024-Januari 2025 ..... 50
Gambar 35. Grafik Diagram *Pareto* ..... 51
Gambar 36. Peta Kendali P untuk Cacat *Outsole* Berlubang ..... 54
Gambar 37. Peta Kendali P untuk Cacat *Upper* Terdorong Karet ..... 55
Gambar 38. *Fishbone* Diagram *Outsole* Berlubang ..... 56
Gambar 39. *Fishbone* Diagram *Upper* Terdorong Karet ..... 59
Gambar 40. Hasil Eksperimen Pertama ..... 64
Gambar 41. Hasil Eksperimen Kedua ..... 65

Gambar 42. Hasil Eksperimen Ketiga ..... 65
Gambar 43. Hasil Eksperimen Keempat ..... 66
Gambar 44. Hasil Eksperimen Kelima ..... 66
Gambar 45. Hasil Eksperimen Keenam ..... 67
Gambar 46. Hasil Eksperimen Ketujuh ..... 67
Gambar 47. Hasil Eksperimen Kedelapan ..... 68
Gambar 48. Hasil Eksperimen Kesembilan ..... 68
Gambar 49. Hasil Eksperimen Kesepuluh ..... 69
Gambar 50. Hasil Eksperimen Terakhir Terhadap Gramasi Kompon Karet pada Rentang 355 gr Sampai 365 gr ..... 71

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Penempatan PRAKERIN ..... 81
Lampiran 2. Surat Diterima PRAKERIN..... 82
Lampiran 3. Surat Selesai PRAKERIN ..... 83
Lampiran 4. Surat Selesai Magang Tugas Akhir ..... 84
Lampiran 5. Lembar Kerja Harian Magang..... 85
Lampiran 6. Blanko Konsultasi Tugas Akhir Mahasiswa ..... 94
Lampiran 7. Daftar Pertanyaan Wawancara di PT Venamon ..... 95
Lampiran 8. Blanko Konsultasi Tugas Akhir Mahasiswa ..... 96

## INTISARI

Dalam proses *assembling* sepatu, terdapat 2 jenis metode. Metode *cementing* dan metode *vulcanized*. Metode *vulcanized* merupakan proses *assembling* sepatu yang dimana *outsole* sepatu dicetak menggunakan mesin *moulding* dan mengikuti bentuk cetakannya. Pada proses *assembling* dengan menggunakan metode *vulcanized*, berat kompon karet sangat mempengaruhi hasil akhir sepatu yang keluar setelah proses *moulding* selesai. Jika kompon karet yang digunakan kurang dari yang dibutuhkan mesin untuk mencetak, maka karet akan sulit untuk menyebar dengan rata ke seluruh bentuk cetakan sehingga mengakibatkan bentuk *outsole* yang kurang maksimal dan berlubang-lubang yang diakibatkan karena kekurangannya kompon karet yang dibutuhkan, kasus tersebut dinamakan jenis cacat *outsole* berlubang. Lalu jika kompon karet yang dimasukan kedalam cetakan melebihi dari yang dibutuhkan, maka karet akan meluap keluar dari cetakan bahkan dapat terjadi karet akan mendorong *upper* sehingga mengubah bentuk *upper*, kasus tersebut dinamakan jenis cacat *upper* terdorong karet. Selama 3 bulan pengamatan yang dimulai dari bulan November 2024 sampai Januari 2025, tercatat bahwa total cacat *outsole* berlubang yang dihasilkan adalah sebanyak 175 cacat, sedangkan jumlah cacat *upper* terdorong karet adalah sebanyak 50 cacat. Eksperimen perlu dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan cacat *upper* terdorong karet dan cacat *outsole* berlubang dengan menentukan berat kompon karet yang pas untuk sepatu *vulcanized* jenis panama *size* 44. Percobaan dilakukan sebanyak 64 kali atau selama 1 hari produksi dan didapatkan hasil bahwa berat kompon karet yang pas untuk dibutuhkan untuk *outsole vulcanized* berjenis *panama* adalah ada dalam rentang 355 gr sampai 365 gr. Setelah berat gramasi untuk *size* 44 ditentukan, dan menjadi standar untuk *size 44* kemudian di hari sisa produksi tepatnya 2 hari sisa produksi, temuan cacat *outsole* terdorong karet dan *outsole* berlubang mengalami penurunan. Pada sisa hari produksi tersebut tidak ditemukannya cacat *upper* terdorong karet dan ditemukannya sejumlah 2 cacat *outsole* berlubang.

Kata Kunci: Optimalisasi Berat Kompon Karet, *Upper* terdorong karet, *outsole* berlubang, *Assembling*, *Vulcanized*, Eksperimen,

## ABSTRACT

In the shoe assembling process, there are two types of methods: the cementing method and the vulcanized method. The vulcanized method is a shoe assembling process in which the outsole is molded using a molding machine that follows the shape of the mold. In this process, the weight of the rubber compound plays a significant role in determining the final quality of the outsole produced after the molding process. If the amount of rubber compound used is less than what is required by the molding machine, the rubber will not spread evenly throughout the mold. As a result, the outsole will be poorly formed and may have holes due to the insufficient quantity of rubber compound. This defect is categorized as a "porous outsole" defect. On the other hand, if the rubber compound inserted into the mold exceeds the required amount, the rubber will overflow from the mold and may even push the upper part of the shoe, thereby altering its shape. This type of defect is referred to as an "upper displacement caused by rubber overflow." During a three-month observation period, from November 2024 to January 2025, a total of 175 porous outsole defects and 50 upper displacement defects were recorded. To address these issues, an experiment was conducted to determine the optimal weight of the rubber compound required for vulcanized shoes of the Panama type in size 44. The experiment was carried out 64 times within a single production day. The results showed that the appropriate weight range of the rubber compound needed for Panama-type vulcanized outsoles is between 355 grams and 365 grams. Once this weight range was established and standardized for size 44, the number of defects observed in the remaining two days of production significantly decreased. No upper displacement defects were found, and only two cases of porous outsole defects were recorded.

Keyword: Optimization of Rubber Compound Weight, Upper Displacement Caused by Rubber Overflow, Porous Outsole Defect Assembling, Vulcanized, Experiment.

# BAB I

# PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Perkembangan pemakaian alas kaki di Indonesia menunjukkan hasil positif baik dalam hal konsumsi maupun produksi ekspor. Tercatat bahwa pada tahun 2021, *World Footwear Yearbook* 2022 menyebutkan bahwa Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat konsumsi alas kaki terbanyak keempat di dunia dengan total konsumsi mencapai 806 juta pasang sepatu yang tercatat dalam data. Dari fakta tersebut membuktikan bahwa perkembangan alas kaki di Indonesia sangat besar dan berpengaruh bagi produksi luar maupun produksi lokal. Pada tahun ini juga Indonesia merupakan negara ketiga yang menjadi negara eksportir alas kaki terbanyak di dunia setelah China dan Vietnam, yang dimana kuantitas ekspor produksi alas kaki Indonesia mencapai angka 427 juta pasang atau 3,3% dari total produk alas kaki yang diekspor di seluruh dunia (Deny, 2023).

PT Venamon merupakan sebuah perusahaan yang memproduksi alas kaki sendal dan sepatu, yang berdiri sejak tahun 1976 dan diresmikan oleh Presiden Soeharto pada tahun 1990. Perusahaan tersebut memproduksi sepatu untuk instansi pemerintah seperti Angkatan Bersenjata Republik Indonesia (ABRI), Tentara Nasional Indonesia (TNI), Kepolisian Negara Republik Indonesia (POLRI), dan lain-lain. PT Venamon mempunyai visi dan misi yaitu, Visi: Menjadi Kebanggaan bangsa Dalam Setiap Langkah Kesatria, dan memiliki Misi yaitu: Merancang dan menyediakan alas kaki sebagai karya

terbaik dari hati dengan kepedulian dan antusiasme, menyediakan solusi melalui *Continous Improvement* untuk membangun kepercayaan, dan menjamin setiap pasang alas kaki dapat dihandalkan ketangguhan dan kenyamanannya sehingga membangkitkan kepercayaan diri. Terdapat beberapa divisi untuk menunjang kelancaran perusahaan, diantaranya terdapat HRD, RND, *Marketing, Buying,* PPIC, *Warehouse*, dan divisi Produksi yang berupa *Cutting, Sewing, Stockfit,* dan *Assembling.*

PT Venamon memproduksi 2 jenis sepatu yang dibedakan dalam tahapan proses metode *assembling*-nya, yaitu terdapat metode sepatu *cementing* dan *vulacanized*, yang membedakannya adalah cara perakitan antara *upper* dengan *outsole*. Pada *cementing*, perakitan *upper dengan outsole* menggunakan cara pengolesan lem pada *upper* dan *outsole*, sedangkan pada metode *vulcanized,* kompon karet dicetak membentuk *outsole* oleh mesin *moulding* yang diatasnya ada sebuah *upper* yang dipasangkan melalui tangan mesin. Metode sepatu *vulcanized* merupakan jenis sepatu yang dalam pembuatan *outsole*-nya melalui proses vulkanisasi, proses vulkanisasi ini sendiri merupakan sebuah proses yang dimana *upper* sepatu dan karet dimasukan kedalam cetakan lalu dipanaskan dalam suhu yang tinggi dan dalam jangka waktu tertentu kedalam sebuah cetakan atau *mould* sehingga menghasilkan satu kesatuan antara *outsole* dengan *upper*. ada proses pembuatan outsole *vulcanized*, kompon karet yang awalnya berupa lembaran dipotong sesuai kebutuhan dan dimasukan kedalam mesin cetakan atau *mould*. Tahapan proses *assembling* sepatu *vulcanized* menurut standar

operasional mesin di perusahaan adalah dimulai dari peletakan *upper* sepatu ditempatkan di atas cetakan *outsole* dan ketika mesin dinyalakan, cetakan *outsole* bergerak mendekati posisi bagian bawah *upper* dan menjepit *upper* kemudian suhu pada mesin vulkanisasi diharuskan mencapai ± 170℃ dan diproses selama 7 menit agar karet meleleh dan menyebar rata mengikuti bentuk cetakan atau *mould*.

Berat kompon karet sangat mempengaruhi hasil akhir cetakan *outsole*, maka dari itu diperlukannya sebuah perbaikan pada standar operasional perusahaan untuk menentukan berat kompon karet yang tepat dibutuhkan per *size*. Ketika berat kompon karet kurang dari standar yang ada, maka kemungkinan hasil akhirnya adalah *outsole* tinggi sebelah, penyebaran karet tidak merata yang dapat menyebabkan *outsole* berlubang, lalu di saat berat kompon karet melebihi berat standar yang ada, maka hasil *outsole* dapat meluap keluar dari cetakan, *upper* terdorong karet yang dapat menyebabkan perubahan bentuk pada *upper* sehingga menyebabkan *reject*.

Berdasarkan beberapa pengamatan dan permasalahan yang ditemukan pada Sepatu Artikel Jungle Boots Sudan *Size* 44, penulis tertarik mempelajari lebih lanjut masalah akar dari penyebab masalah yang ditemukan pada sepatu *vulcanized* dan mencari solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan cara melakukan beberapa pengamatan dan percobaan. Dengan mempelajari masalah ini lebih lanjut, harapannya akar dari permasalahan menjadi terselesaikan dan berjalan optimal kembali sehingga dapat mengurangi hasil sepatu *reject* dan dapat mengoptimalkan

kinerja mesin *vulcanized*. Berdasarkan uraian diatas, penulis ingin mengangkat judul tugas akhir dengan judul "**Optimalisasi Berat Gramasi Kompon Karet Terhadap Sepatu *Vulcanized Size* 44 Artikel Jungle Boots di PT Venamon Bandung Jawa Barat**"

## B. Permasalahan

Proses pembuatan sepatu dengan metode *vulcanized* merupakan suatu metode pembuatan sepatu yang kompleks, yang dimana jumlah kompon karet yang dibutuhkan oleh satu pasang sepatu diharuskan sama besar dan pas untuk hasil yang maksimal. Masalah yang sering ditemukan pada saat proses *vulcanized* adalah terdapat bagian *outsole* yang berlubang setelah selesai dari proses *vulcanized*, terdapat juga jenis cacat yang dimana pada saat sepatu telah selesai dari proses *vulcanized*, *outsole* karet mendorong bagian *upper* sehingga bentuk *upper* berubah,

Dari identifikasi macam-macam permasalahan tersebut mendorong penulis untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan menganalisis berapa banyak kompon karet yang tepat untuk digunakan pada sepasang sepatu saat proses *vulcanized* terjadi. Pada sepatu berjenis *vulcanized* berat kompon karet sangat mempengaruhi hasil akhir sepatu, ketika berat kompon karet kurang dari standar yang ditentukan hasilnya adalah penyebaran karet tidak merata sehingga menyebabkan terjadinya sepatu yang tinggi sebelah, lalu ketika berat kompon karet melebihi standar yang telah ditentukan, maka hasilnya adalah karet meluap keluar dari cetakan *moulding* dan bisa mengakibatkan *upper* terdorong oleh karet yang bisa menyebabkan bentuk

*upper* berubah. Kedua masalah tersebut dapat menyebabkan masalah yang serius berupa produk *defect* yang dapat menghambat kinerja operator, karena ketika ditemukannya produk *defect* produk tersebut harus segera dibenahi atau *rework* hingga akhirnya dapat menghambat kinerja operator mesin *vulcanized*. Dengan ditemukannya permasalahan tersebut, penulis mempelajari lebih lanjut dan mencoba untuk melakukan sebuah percobaan mengenai gramasi kompon karet untuk Sepatu *Vulcanized* artikel Jungle Boots Sudan dengan *Size* 44.

Dari beberapa permasalahan tersebut maka dapat ditarik satu rumusan masalah yaitu, "***Bagaimana metode untuk mengoptimalkan gramasi berat kompon karet terhadap sepatu vulcanized size 44 artikel Jungle Boots".***

1. Masalah apa yang akan timbul ketika memasukkan kompon karet yang kurang dan berlebihan dari yang dibutuhkan oleh sepatu ke dalam mesin *vulcanized*?
2. Faktor apa yang menyebabkan terjadinya cacat *outsole* berlubang dan cacat *upper* terdorong karet?
3. Berapakah gramasi yang cocok untuk Sepatu Artikel Jungle Boots Sudan *size* 44 sehingga mendapatkan hasil yang maksimal?

## C. Tujuan Karya Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini antaralain adalah untuk:

1. Untuk mengidentifikasi macam-macam cacat yang timbul pada saat memasukkan kompon karet secara berlebihan atau kekurangan pada saat proses vulkanisasi.
2. Untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya cacat *outsole* berlubang dan *upper* terdorong karet.
3. Untuk menentukan berat kompon karet yang tepat untuk dibutuhkan oleh sepatu vulkanisasi artikel Jungle Boots *size* 44.

## D. Manfaat Karya Akhir

Manfaat yang diharapkan dalam penyusunan karya akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Politeknik ATK Yogyakarta

   Sebagai informasi terbaru pada proses *assembling* vulkanisasi dan sebagai informasi bagi mahasiswa yang ingin memperdalam masalah yang sama.

2. Perusahaan

   Sebagai masukan dan saran perbaikan untuk mengatasi masalah yang serupa di perusahaan.

3. Masyarakat

   Menjadi informasi bagi masyarakat atau pembaca yang ingin memperdalam masalah yang serupa.

# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA

## A. Perkembangan Sepatu / Alas Kaki

Basuki (2013) menyebutkan bahwa sejarah perkembangan sepatu atau alas kaki dimulai dari dua daerah perkembangan yaitu area Mediterania (Asia Tengah) dan area Eropa Utara, dimana terdapat perbedanan iklim di kedua area tersebut. Pada area Mediterania (Asia Tengah) merupakan area tropis yang dimana memiliki cuaca yang panas, sedangkan area Eropa Utara merupakan area sub tropis yang dimana merupakan area dingin dan bersalju.

Manusia yang berada di area Asia Tengah yang beriklim tropis membutuhkan sepatu atau alas kaki yang terbuka untuk melindungi telapak kaki mereka dari hawa panas cuaca, sedangkan manusia yang berada di area Eropa Utara membutuhkan sepatu atau alas kaki yang tertutup yang disebut dengan Moccasin untuk melindungi kaki mereka dari hawa dingin yang menusuk. Kedua bentuk sepatu dan alas kaki itulah yang menjadikannya sebagai bentuk dasar atau *basic type* dari sepatu dan alas kaki.

## B. Pengertian Optimalisasi

Optimalisasi merupakan sebuah proses untuk mengoptimalkan suatu hal agar ditemukannya sebuah solusi dari permasalahan yang ada. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2012-750), pengertian pengoptimalan merupakan kondisi yang terbaik (yang paling menguntungkan) atau cara proses, perbuatan, terbaik, tertinggi paling menguntungkan dengan kondisi

fisik yang menguntungkan menjadikan paling baik. Optimalisasi adalah kata yang satu frasa dengan optimasi dan optimisasi.

Optimalisasi terdiri dari 2 kata yaitu optimal dan imbuhan sasi. Kata optimal sendiri menurut KBBI merupakan terbaik, atau tertinggi, sedangkan imbuhan sasi tersebut merupakan serapan dari bahasa asing yang artinya proses. Sehingga pengertian optimalisasi adalah sebuah proses untuk mencapai hasil yang terbaik.

## C. Pengertian Sepatu

Sanjaya & Basuki (2023) menyebutkan bahwa sepatu merupakan pakaian untuk kaki, sedangkan kaki merupakan anggota badan yang hidup dan bergerak dengan bentuk yang asimetris dan gerakan kaki yang kompleks disebabkan dari banyaknya tulang yang saling berhubungan. Oleh karena itu dalam pembuatan sepatu dibutuhkan anatomi kaki dan aturan-aturan secara ilmiah beserta teknologi-teknologi tertentu untuk mendukung proses pembuatannya sehingga mendapatkan hasil sepatu yang diperoleh sesuai dengan gerakan dan bentuk kaki yang kompleks serta nyaman ketika digunakan.

## D. Fungsi Sepatu

Sanjaya & Basuki (2023) menjelaskan secara umum fungsi sepatu adalah untuk melindungi kaki pemakai dari benda tajam, dan benda tumpul, melindungi kaki ketika berjalan dari cuaca panas, dingin, dan dapat melindungi kaki dari bebatuan. Disisi lain para ahli juga mengemukakan bahwa fungsi sepatu bisa sebagai identitas sosial seseorang, karena seiring

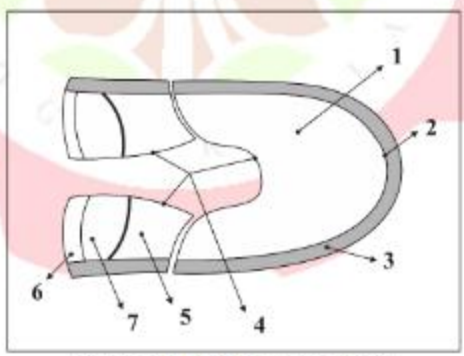
perkembangan jaman sepatu tidak hanya digunakan untuk melindungi kaki pemakai, tetapi juga sebagai fashion atau gaya hidup seseorang. Semakin bagus sepatu yang dipakai, semakin naik pula identitas sosial seseorang.

## E. Bagian-Bagian Sepatu

Menurut Basuki (2013), sepatu merupakan satu unit yang terdiri dari beberapa bagian dengan macam-macam komponen yang ada, kemudian dirakit menjadi satu bentuk sepatu. Berdasarkan dalam metode pembuatannya, bagian-bagian sepatu dapat dibedakan menjadi 2 bagian, yaitu bagian atas sepatu (*Upper*), dan bagian bawah sepatu (*Bottom*).

1. Bagian Atas Sepatu (*Upper Shoes*).

Bagian atas sepatu atau biasa disebut dengan *Upper* sepatu adalah bagian sepatu yang terletak di sebelah atas sepatu, berfungsi untuk melingungi bagian punggung kaki, dan bagian sisi kanan dan sisi kiri kaki.




Gambar 1. Bagian *Upper* Sepatu
(Sumber: Sanjaya dan Basuki, 2023)

Keterangan Gambar :

1. *Vamp.*

2. *Feather Edge.*
3. *Lasting Allowance.*
4. *Top Line.*
5. *Quarter.*
6. *Back Counter.*
7. *Back Strap.*

Basuki (2013) menjelaskan komponen-komponen pada bagian atas sepatu atau *Upper* sepatu adalah sebagai berikut.

a. *Vamp*

*Vamp* merupakan sebuah komponen *upper* sepatu yang dimana melindungi bagian toe atau jari kaki, dan komponen yang menutupi bagian depan dan atas sepatu.

b. *Quarter*

*Quarter* merupakan sebuah komponen *upper* atau bagian atas sepatu yang berada di samping-samping sepatu dimulai dari ujung yang berbatasan atau bertumpangan dengan komponen *vamp* sampai belakang sepatu. Komponen *quarter* terdiri dari 2 bagian, bagian dalam atau *inside* dan bagian luar atau *outside*.

c. *Tongue*

*Tongue* atau lidah merupakan sebuah komponen yang berada diatas, berbatasan atau bertumpangan dengan komponen *vamp*. Fungsi dari komponen *tongue* atau lidah adalah untuk melindungi atau menutupi bagian atas kaki atau punggung kaki.

d. *Back Counter*

*Back Counter* merupakan komponen yang berfungsi sebagai penyatu dari sisi *out* dan *in* dari komponen *quarter*.

e. *Back Strap*

*Back Strap* biasanya merupakan komponen tambahan yang diletakkan untuk menyatukan komponen *back counter* dikarenakan adanya tegangan atau tarikan yang disebabkan karena proses lasting.

f. *Top Line*

*Top Line* merupakan sebuah garis yang membatasi antara bagian sepatu dengan kaki. Pada bagian *top line* tersebut biasanya dilakukan perlakuan khusus seperti dilipat (*folding*), *bonding*, dan lain-lain.

g. *Feather Edge*

*Feather Edge* merupakan sebuah garis yang membatasi bagian atas sepatu (*upper*) dan bagian bawah sepatu (*Bottom*).

## F. Metode *Assembling* Pada Sepatu

Luximon (2013) menyebutkan bahwa metode *Assembling* merupakan sebuah proses yang dimana komponen *upper, midsole, dan outsole* disatukan menjadi satu kesatuan utuh. Proses *Assembling* pada sepatu dapat dilakukan dalam beberapa cara, yaitu:

1. Metode *Cementing*

Metode *Cementing* merupakan metode yang sangat dijumpai pada semua jenis sepatu. Proses metode *Cementing* yaitu proses penempelan *upper, midsole,* dan *outsole* menggunakan sebuah lem khusus (*adhesive)*. Metode *Cementing* memiliki beberapa keunggulan, yaitu memiliki sepatu yang lebih ringan dan lebih fleksibel.

2. Metode *Direct Inject Moulding* (DIM)

Metode DIM merupakan metode yang dimana outsole karet yang berbentuk seperti butiran-butiran dilelehkan hingga berbentuk cairan lalu disuntikan kedalam cetakan *outsole* yang diatasnya terdapat *upper*.

3. Metode *Vulcanization*

Pelaksanaan *assembling* sepatu dengan menggunakan metode *vulcanied* adalah dengan cara *upper* dimasukan kedalam cetakan yang dimana sudah terdapat kompon karet yang siap dipanaskan dengan suhu tinggi dan dicetak dengan cetakan berbentuk *outsole*.

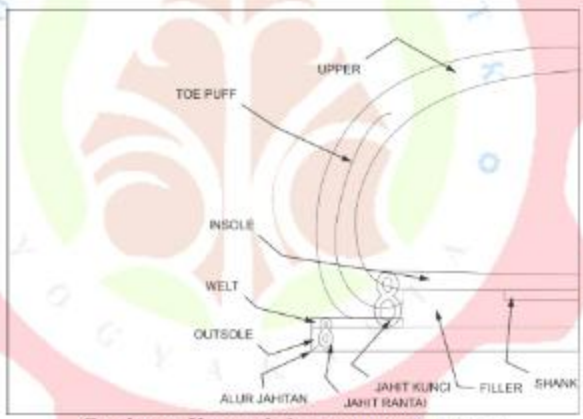
## G. Jenis Konstruksi pada Sepatu

Basuki (1987) menjelaskan bahwa adanya konstruksi pada sepatu digunakan untuk menyatukan antara *upper* dengan *outsole* dan *midsole* untuk menjadi satu kesatuan yang utuh membentuk sepatu. Ada beberapa jenis konstruksi yang dimana memberikan kelebihannya masing-masing seperti ketahanan, kelenturan, dan kenyamanan. Berikut beberapa jenis konstruksi pada sepatu.

1. Konstruksi Sepatu *Goodyear Welt*

Meskipun pada zaman ini sudah banyak perkembangan dalam metode-metode konstruksi sepatu, konstruksi *Goodyear Welt* masih tetap populer. Hal ini dikarenakan sepatu dengan metode konstruksi *Goodyear welt* dapat membuat pemakai terasa nyaman saat digunakan,

Ciri dari sepatu yang menggunakan konstruksi *Goodyear Welt* yang membedakannya dengan konstruksi sepatu yang lainnya adalah pada *insole* atau sol dalam yang bersentuhan dengan kaki bebas dari paku, pasak, ataupun staple. Hal itulah yang menyebabkan sepatu yang menggunakan konstruksi ini terasa nyaman saat digunakan.



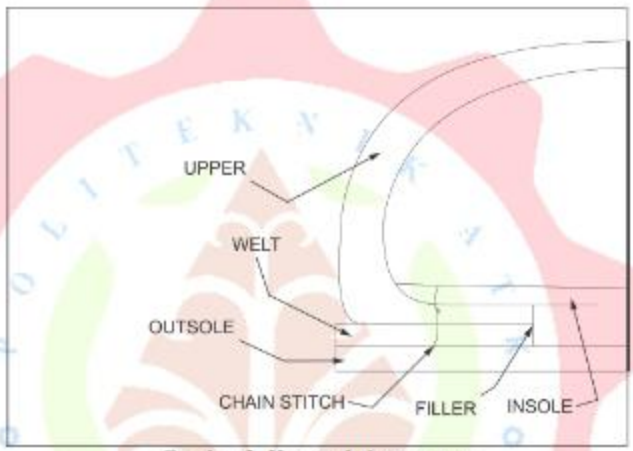

Gambar 2. Konstruksi *Goodyear Welt Shoes*

2. Konstruksi Sepatu *Silhouette*

Sepatu yang menggunakan konstruksi *silhouette* mempunyai kesamaan dengan konstruksi *goodyear welt*, perbedaannya terletak pada perlakuan *welt* dengan *outsole*. Pada konstruksi *silhouette welt* dan

*outsole* tidak diberikan perlakuan jahit kunci (*chain stitch*) melainkan hanya direkatkan menggunakan cairan perekat (*adhesive*).

Pada bagian *welt*, dijahit dengan jahitan kunci (*chain stitch*) yang menembus *upper* hingga *insole*, jahitan tersebut berfungsi untuk memperkuat dan memperkokoh bagian-bagian sepatu.

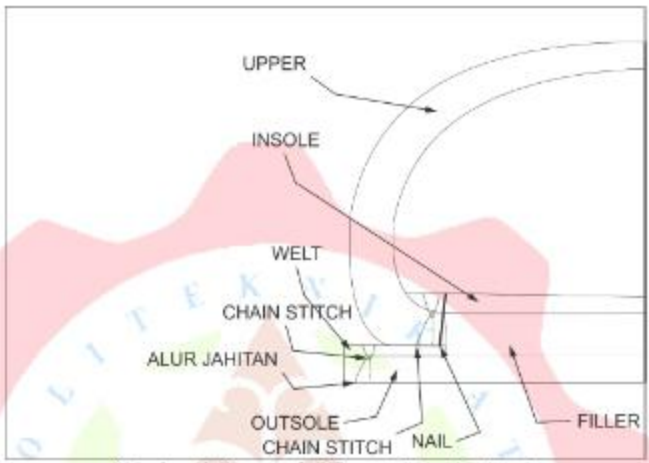



Gambar 3. Konstruksi *Silhouette*

3. Konstruksi Sepatu *Staple Welted*

*Staple Welted* merupakan sebuah konstruksi sepatu yang dimana dalam prosesnya seperti menggabungkan 2 (dua) teknik, yaitu perekatan (cement) dan staple (paku atau logam) untuk menggabungkan antara *upper, insole, dan outsole*. Dalam proses pembuatannya pada saat proses *lasting* selesai, *upper* dan *insole* ditancapkan paku kemudian dilakukan proses penjahitan dengan jenis jahit rantai atau *chain stitch*. Setelah proses tersebut selesai, selanjutnya adalah proses penggabungan *upper* dan *bottom* yang sudah direkatkan

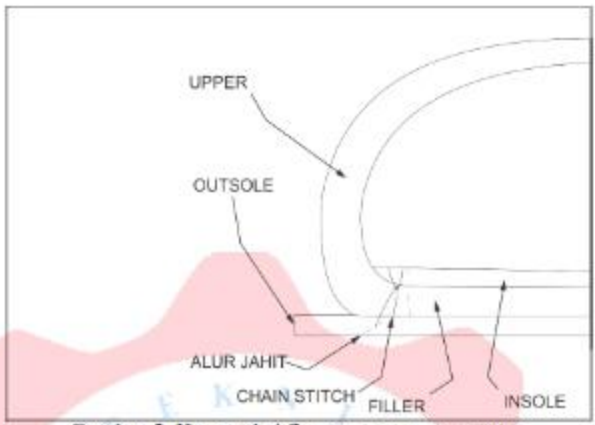
dengan welt, kemudian proses perekatan *upper* dengan *bottom* menggunakan perekat (*adhesive*).




Gambar 4. Konstruksi Sepatu *Staple Welted*

4. Konstruksi Sepatu *Mckay* atau *Blake*

Pada sepatu yang menggunakan metode konstruksi *Mckay*, pada sol dalam atau *insole* tidak diperlukan alur jahitan dalam proses penyiapannya, dalam proses pembuatannya, ketika outsole dan insole telah dioleskan lem kemudian kedua bagian tersebut direkatkan dan di *press* menggunakan mesin *press*. Setelah proses perekatan tersebut, sepatu yang sudah selesia dirakit kemudian diberikan perlakuan jahit dengan jenis jahit rantai (*chain stitch*), jahit rantai itulah yang kemudian dinamakan *McKay Stitch*.

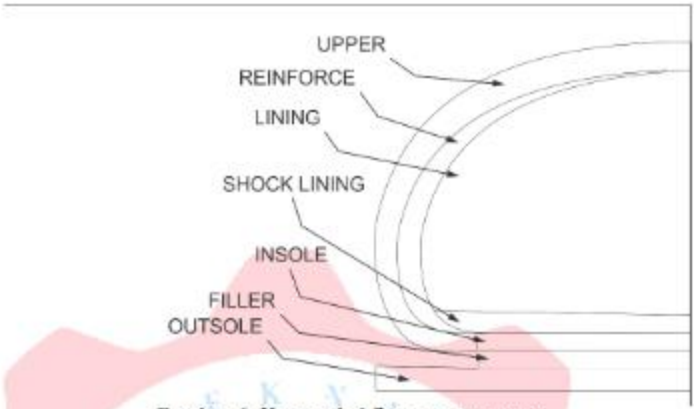



Gambar 5. Konstruksi Sepatu *Mckay* atau *Blake*

5. Konstruksi Sepatu *Cemented*

Dengan terus berkembang dan penemuan perekat yang berkualitas tinggi dan penggunaan mesin yang efisien, maka muncul teknik konstruksi baru yaitu teknik konstruksi *cemented*. Konstruksi ini mucul pada pertengahan abad ke-19 tetapi pada saat itu masih belum ditemukannya perekat yang berkualitas bagus, sehingga para produsen beralih pada sepatu model jahitan.

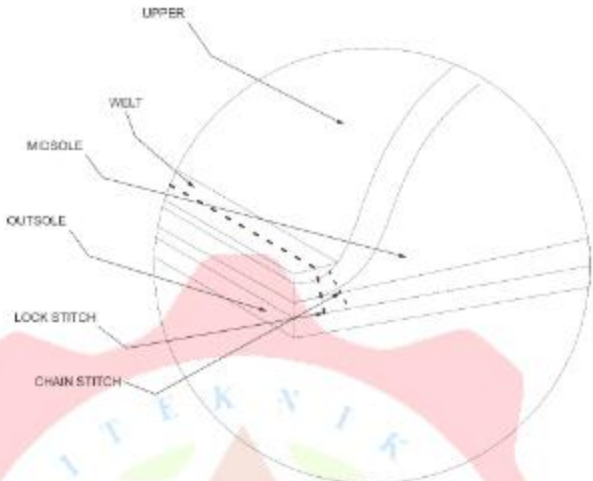
Proses pembuatan sepatu dengan metode konstruksi *cementing* adalah pada setelah proses *lasting* selesai, kulit *upper* pada bagian yang dilasting dan *outsole* dilakukan proses pengasaran atau *roughing*. Setelah proses pengasaran selesai, kemudian *upper* dan *outsole* dioleskan oleh cairan perekat, setelah itu kedua komponen tersebut direkatkan menjadi satu kemudian di *press* menggunakan mesin untuk hasil yang maksimal.




Gambar 6. Konstruksi Sepatu *Cemented*

6. Konstruksi Sepatu *Stitch Down*

Sepatu yang menggunakan metode konstruksi *stitch down* umumnya digunakan untuk sepatu anak-anak, slipper, dan sandal. Hal yang menjadi pembeda antara sepatu yang menggunakan metode konstruksi ini dengan konstruksi lainnya ada pada proses *lasting*, yang biasanya pada metode konstruksi lain *upper* ditarik kedalam yang kemudian direkatkan kepada *insole*. Tetapi pada konstruksi ini, *upper* ditarik keluar pada bagian samping yang kemudian dijahit melingkar pada pinggiran sepatu.

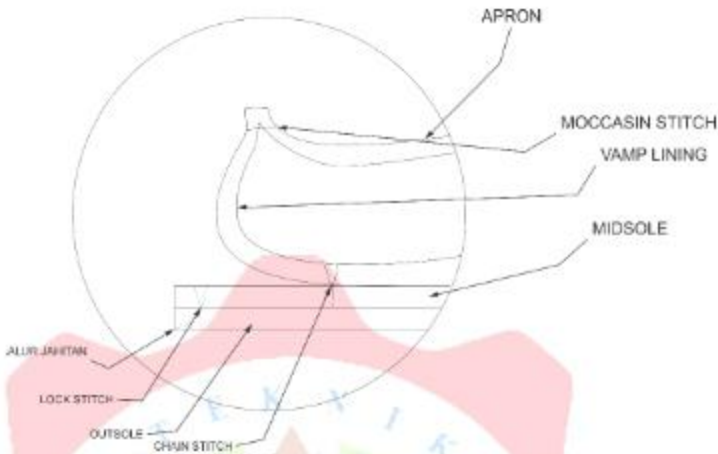



Gambar 7. Konstruksi Sepatu *Stitch Down*

7. Konstruksi Sepatu *True Moccasin*

Pada konstruksi *true moccasin* memiliki dasar konstruksi yang berupa *upper* selain berfungsi untuk melindungi bagian atas kaki, juga berfungsi sebagai *insole* atau sol dalam, memiliki komponen *toe cap* yang memanjang hingga ke lidah atau *tongue*.

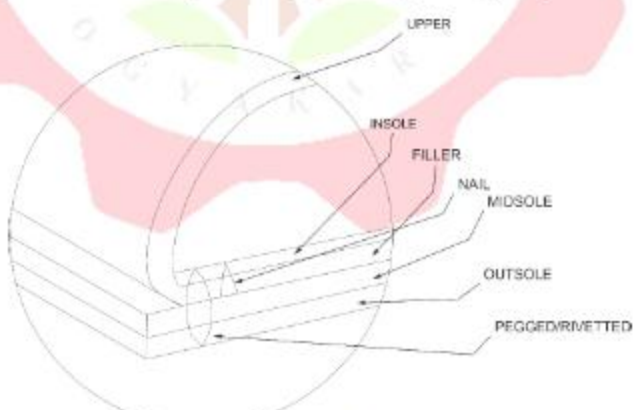
Lalu bagian *apron* yaitu bagian *upper* sepatu yang juga sebagai *insole* dijahit dengan komponen *toecap* atau juga disebut dengan *mudguard* menggunakan jahitan *moccasin*. Kemudian *insole* dijahit hingga menembus pada lapisan *outsole* untuk menambah kekuatan sepatu.




Gambar 8. Konstruksi Sepatu *True Moccasin*

8. Konstruksi Sepatu *Standard Screw*

Sepatu dengan jenis konstruksi *Standard Screw* umumnya digunakan untuk sepatu yang digunakan untuk pekerjaan berat. Pada proses pembuatan sepatu dengan konstruksi ini menggunakan paku untuk mengikat *upper, insole,* dan *outsole*, penggunaan paku ini digunakan untuk memperkuat sepatu saat digunakan pekerjaan berat




Gambar 9. Konstruksi Sepatu *Rivetted* dan *Pegged*

## H. Sistem Ukuran pada Sepatu

Menurut Sanjaya & Basuki (2023), sistem ukuran acuan dan ukuran sepatu jika dijabarkan merupakan rangkuman dari beberapa metode, yaitu metode pengukuran (*measuring*), metode rekaman (*recording*), dan metode pemberian tanda (*marking*).

1. Sistem Ukuran Inggris (*United Kingdom / UK*)

   Pada sistem ukuran Inggris, terdapat dua kelompok ukuran, yaitu ukuran kelompok bayi dan anak-anak serta ukuran kelompok dewasa.

   a. Ukuran Acuan untuk Kelompok Bayi dan Anak-anak

      Pada Ukuran untuk kelompok bayi dan anak-anak, pengukuran dimulai dari ukuran nomor nol (0), yang dimana mempunyai panjang 4 inci sampai ukuran nomor 13 dengan panjang $8\frac{1}{3}$ inci.

   b. Ukuran Acuan untuk Kelompok Dewasa

      Pada ukuran untuk kelompok dewasa, pengukuran dimulai dari nomor 1 dengan panjang $8\frac{2}{3}$ inci, sampai pada ukuran nomor 13 dengan panjang $12\frac{1}{3}$ inci.

2. Sistem Ukuran Prancis (*Continental Paris Point*)

   *Continental Paris Point* (PP) mempunyai satuan ukuran 1 PP $= \frac{2}{3}$ cm (6.67mm), yang dimana pengukuran dimulai dari nomor 1 dengan panjang $\frac{2}{3}$ cm sampai ukuran 50 dengan panjang 33.5 cm.

3. Sistem Ukuran Amerika

Sistem ukuran Amerika mengacu pada sistem ukuran Inggris yang dimana pada sistem ukuran Amerika, ukuran 0 memiliki panjang $3\frac{11}{12}$ inchi yang dimana sistem ukuran Amerika lebih pendek $\frac{1}{12}$ inchi dibandingkan dengan sistem ukuran Inggris.

4. Sistem Ukuran Metrik

Dalam sistem ukuran Metrik kenaikan atau penuruan ukuran memiliki interval sebesar 1 cm. Sistem ukuran Metrik memiliki notasi ukuran berderet teratur tanpa pengulangan, yaitu dimulai dari ukuran 12 dengan panjang 12,5 cm sampai dengan ukuran 50 dengan panjang 50,5 cm.

5. Sistem Ukuran Europoint

Sistem ukuran Europoint pertama kali diperkenalkan oleh JR. Manning pada tahun 1965 dari SATRA (*Shoe Allied and Trade Research Association*) di Inggris. Dasar dari sistem ukuran ini adalah berasal dari matrik yang dimana untuk setiap ukuran interval wanita adalah 4 mm sedangkan sepatu pria adalah 6 mm yang dihitung berdasarkan panjang kaki saat berdiri.

Sistem ukuran Europoint hanya mengukur panjang telapak kaki saja dan tidak memperhatikan ukuran lebar atau *fitting* (*joint girth*).

## I. Jenis-Jenis *Outsole* Berdasarkan Material Pembuat

Dalam pembuatan outsole, terdapat banyak bahan yang dapat digunakan tergantung dari kebutuhan serta tujuan dari sepatu itu dibuat,

contohnya jika sepatu yang akan digunakan untuk medan yang kasar seperti di pegunungan, lumpur, maka memerlukan jenis *outsole* yang kuat dan tahan lama, lalu jika sepatu yang akan digunakan untuk berolahraga maka diperlukannya jenis *outsole* yang ringan agar tidak menghambat pergerakan.

Luximon (2013) menyebutkan bahwa material pembuat outsole adalah sebagai berikut.

1. Sol Karet (*Rubber Sole*)

   Sol karet atau *Rubber* merupakan material yang berbahan dasar getah karet yang diproses dengan cara proses vulkanisasi dan dicampur dengan zat-zat kimia tertentu seperti *accelerator* dan bahan kimia lainnya. Sol yang menggunakan bahan karet memiliki karakteristik yang kuat dan tahan lama, daya cengkram yang tinggi sehingga kecil kemungkinan untuk slip, dan lebih tahan gesekan

   Sol karet memiliki keunggulan dibandingkan dari sol berbahan lain, yaitu lebih tahan lama, cocok untuk disegala medan, baik berbatuan, atau medan yang licin, tetapi sol karet ini juga memiliki kelemahan yaitu memiliki bobot sol yang lebih berat dibandingkan dari sol yang lainnya.

2. TPU (*Thermoplastic Poly-Utherane*)

   Sol berjenis TPU atau *Thermoplastic Poly-Utherane* merupakan jenis sol yang berbahan dasar plastik polimer yang telah melewati proses pencetakan menggunakan suhu yang tinggi. Sol berjenis TPU ini memiliki karakteristik yang fleksibel dan tahan

terhadap abrasi atau gesekan. Memiliki karakteristik sol yang tahan terhadap perubahan suhu, dan sangat fleksibel ketika digunakan aktifitas yang berat seperti olah raga.

3. EVA (*Ethyl Vinyl Acetate)*

EVA merupakan busa berbahan dasar plastik yang sangat ringan dan nyaman, proses pembuatan bahan mentah hingga menjadi sol adalah dengan mencampurkan *Ethyl* dan *Vinyl* lalu dikembangkan menjadi *foam* atau busa melalui proses *moulding* dan pemanasan.

Sol berjenis ini sering dianggap sebagai sol yang memberikan kenyamanan saat digunakan karena memiliki sol yang empuk dan tebal sehingga membantu dalam mendistribusikan hentakan saat digunakan.

4. *Phylon*

Sol berbahan *Phylon* merupakan perkembangan dari sol berbahan EVA, yang dimana setelah campuran dari *Ethyl* dan *Vinyl* menjadi *foam* atau busa melalui proses *moulding* dan pemanasan, lalu sol dicetak menggunakan mesin cetakan dan disiram dengan menggunakan cairan bersuhu rendah atau dingin.

Melalui proses pendinginan tersebut menghasilkan sol EVA yang sudah berubah menjadi *Phylon* memiliki karakteristik yang lebih padat dan tetap memberikan kenyamanan saat digunakan.

5. TPR (*Thermoplastik Rubber*)

Sol yang menggunakan bahan TPR atau *Thermoplastic Rubber* dibuat dari karet mentah yang dicairkan lalu dicetak dan

ditambahkan pigmen warna yang diinginkan. Keunggulan dari sol yang menggunakan bahan sol TPR ini adalah memiliki sol yang tahan lama, dan aman untuk digunakan di medan yang berat.

## J. Alat Analisis Data

*Tools* atau alat yang digunakan penulis untuk menganalisis data yang diperoleh dari metode wawancara, dokumentasi, observasi dan metode yang lainnya yaitu menggunakan beberapa alat seperti:

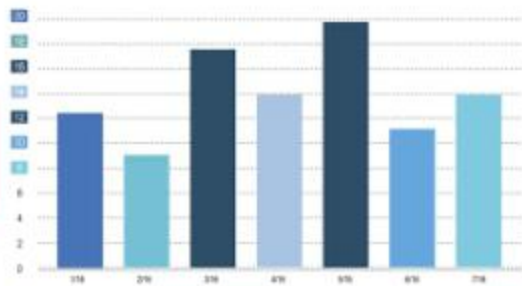
a. *Checksheet*

Hairiyah *et al* (2019) mengatakan bahwa *Checksheet* atau lembar pemeriksaan adalah alat yang digunakan dalam mengumpulkan data dan menganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel. Tujuan dari *checksheet* adalah untuk mempermudah proses pengumpulan dan analisis data

Gambar 10. Contoh Lembar *Checksheet*

b. *Diagram* Batang

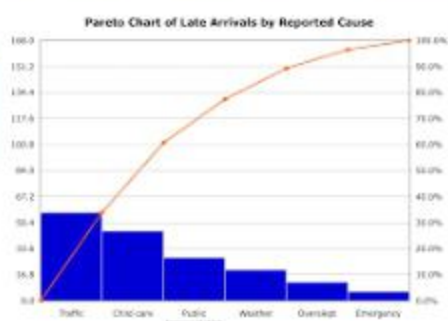
Meita (2024) menjelaskan bahwa diagram batang merupakan jenis grafik yang digunakan untuk menunjukan dan membandingkan kuantitas data dalam kategori yang berbeda.



Gambar 11. Contoh Diagram Batang

c. Diagram Pareto (*Pareto Chart*)

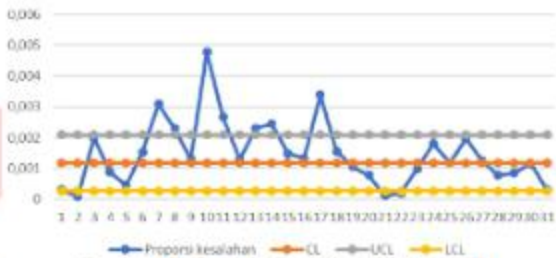
Hairiyah *et al* (2019) menyatakan bahwa diagram pareto merupakan grafik balok yang disatukan grafik bariss yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan.




Gambar 12. Contoh Diagram *Pareto*

d. Peta Kendali P (P *Chart*)

Abdul, dan Nurhayati (2015) menyatakan bahwa peta kendali dibuat dengan tujuan untuk melihat apakah pengendalian kualitas sudah terkendali atau belum terkendali.




Gambar 13. Contoh Peta Kendali (P *Chart*)

Terdapat 3 bagian dalam peta kendali P, yang dimana terdapat UCL atau *Upper Control Limit*, P rata-rata, dan LCL atau *Lower Control Limit*. Terdapat cara yang digunakan untuk menentukan besaran dari ketiga bagian tersebut, diantaranya adalah:

1) UCL (*Upper Control Limit)*

Untuk menentukan UCL, diperlukan rumus sebagai berikut: $UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p}}{n}}$

Dengan: $\bar{p}$= Nilai rata-rata sampel
n= Banyaknya Sampel Observasi

2) LCL (*Lower Control Limit)*

Untuk menentukan LCL, diperlukan rumus sebagai berikut: $UCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p}}{n}}$

Dengan: $\bar{p}$= Nilai rata-rata sampel
n= Banyaknya Sampel Observasi

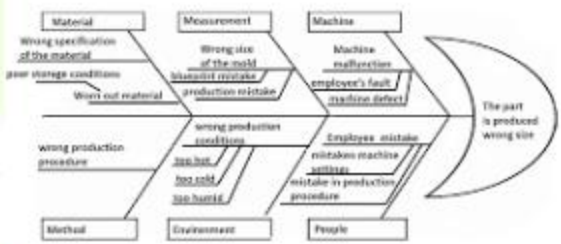
3) $\bar{P}$ (Rata-rata)

Untuk menentukan Rata-rata, diperlukan rumus sebagai berikut: $\frac{\sum_{i=1}^{m} pi}{n.m}$

Dengan: $\bar{P}$= Nilai rata-rata
Pi= Proporsi kesalahan tiap sampel
n= Banyaknya Sampel Observasi
m= Banyaknya Observasi yang dilakukan

e. *Fishbone* Diagram (Diagram Tulang Ikan)

Yuni *et al* (2020) mengatakan bahwa *Fishbone* diagram atau diagram tulang ikan merupakan suatu diagram yang menunjukan hubungan sebab-akibat yang membantu untuk mengidentifikasi penyebab dari suatu masalah yang sedang diamati.




Gambar 14. Contoh *Fishbone* Diagram

# BAB III

# MATERI DAN METODE

## A. Materi Tugas Akhir

Materi yang akan dijadikan objek untuk karya akhir yaitu proses untuk menentukan berat gramasi komponen karet yang cocok untuk sepatu *vulcanized* Artikel Jungle Boots, Sudan *size* 44. Tahapan proses dalam menentukan berat gramasi yaitu dengan cara melakukan percobaan sebanyak 64 pasang sepatu atau selama hasil yang didapatkan mesin *moulding* sepanjang jam kerja yaitu 8 jam kerja yang dalam setiap kali percobaannya dilakukan proses penimbangan komponen karet sebelum memasukannya kedalam mesin *moulding* lalu menganalisis hasil sepatu yang keluar dari mesin *moulding* memiliki kecacatan atau tidak dan dianalisis sesuai dengan data timbangan komponen karet yang ada.

Karya akhir yang akan diangkat oleh penulis berupa pemecahan masalah atau yang biasa dapat disebut dengan *problem solving*, pemecahan masalah tersebut dengan cara melakukan beberapa kali observasi pengamatan dan percobaan/*trial* pada berat gramasi komponen karet untuk sepatu *vulcanized* artikel Jungle Boots Sudan, *size* 44.

## B. Metode Tugas Akhir

Metode pelaksanaan karya akhir ini menggunakan metode eksperimen untuk memecahkan masalah yang sedang diamati. Sugiyono (2019) mengatakan bahwa metode eksperimen merupakan sebuah metode penelitian yang dimana dilakukan dengan melakukan beberapa percobaan,

merupakan sebuah metode kuantitatif yang dapat digunakan untuk mengetahui pengaruh dari variabel independen (perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) terhadap percobaan yang dilakukan. Metode penelitian yang digunakan penulis dalam menyelesaikan masalah adalah menggunakan metode penelitian bersifat eksperimen atau percobaan.

Metode pengambilan data yang digunakan dalam pelaksanaan karya tugas akhir adalah sebagai berikut:

## C. Metode Pengambilan Data

a. Studi Pustaka *(Study Literature)*

Studi pustaka merupakan sebuah metode pengambilan data atau informasi yang dilakukan dengan cara menelaah jurnal, membaca buku, jurnal, ataupun majalah yang berkaitan dengan masalah yang topik penelitian. Sumber dari studi pustaka bisa berupa buku, jurnal, makalah, skripsi atau tesis, artikel dan lainnya.

b. Observasi (Pengamatan)

Observasi merupakan suatu proses pengambilan data yang dilakukan secara langsung atau dengan pengamatan secara langsung terhadap topik yang diamati. Tujuan dari metode observasi adalah untuk mendapatkan data secara *realtime* atau nyata di lapangan.

c. Wawancara

Wawancara merupakan sebuah metode pengambilan data yang langsung ditanyakan kepada narasumber yang berkaitan dengan tema yang sedang diteliti. Keunggulan dari metode wawancara adalah memberikan data dan hasil yang faktual dan dapat dipercaya.

**D. Jenis Data**

a. Data Primer

Data Primer merupakan data yang diperoleh langsung dari sumbernya, bisa berupa dilakukan dengan cara pengamatan atau observasi, wawancara terhadap karyawan yang sedang bekerja mengenai tema yang sedang diamati, dan metode dokumentasi.

1) Observasi (Pengamatan)

Penggunaan metode observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung proses pembuatan sepatu Artikel Jungle Boots Sudan pada bagian *assembling* di PT Venamon Bandung. Pengamatan dilakukan secara rinci terutama pada masalah yang akan dibahas yaitu pada proses *Assembling Vulcanized* sepatu Artikel Jungle Boots *size* 44 pada bagian kebutuhan komponen karet yang pada hasilnya terdapat kecacatan pada *outsole* yang disebabkan

dikarenakan kelebihan atau kekurangan komponen karet saat akan dimasukan kedalam mesin *Vulcanized*.

2) Metode Wawancara (*Interview)*

Metode *wawancara* (*interview)* dilakukan dengan cara melaksanakan tanya jawab kepada karyawan mesin *Vulcanized*, karyawan *Quality Control* mesin *Vulcanized* dan kepada Kepala Seksi Divisi *Vulcanized*. Pertanyaan yang akan ditanyakan berupa pengaruh berat gramasi komponen karet terhadap hasil sepatu *Vulcanized* Artikel Jungle Boots *Size* 44.

3) Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi merupakan metode pengambilan gambar atau foto yang dianggap penting untuk kebutuhan karya tugas akhir, dokumen-dokumen yang dimaksud berupa data *Check Sheet* cacat produk per hari dari sepatu *Vulcanized* Artikel Jungle Boots di PT Venamon.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan secara tidak langsung yang dapat berupa literasi dari buku, jurnal, dan artikel yang relavan dan dibutuhkan oleh penulis dalam menyusun Karya Tugas Akhir. Metode yang dilakukan dalam pengambilan data sekunder adalah dengan cara melakukan

metode keperpustakaan yang dapat berupa membaca dan mencatat literatur-literatur yang relavan terhadap tema karya akhir yang berhubungan dengan materi sepatu berjenis *Vulcanized.*

## E. Waktu dan Tempat Pelaksanan

Waktu pelaksanaan pengambilan data menyesuaikan dengan jadwal kegiatan PRAKERIN *Dual System* Diploma III Politeknik ATK Yogyakarta Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit yaitu pada:

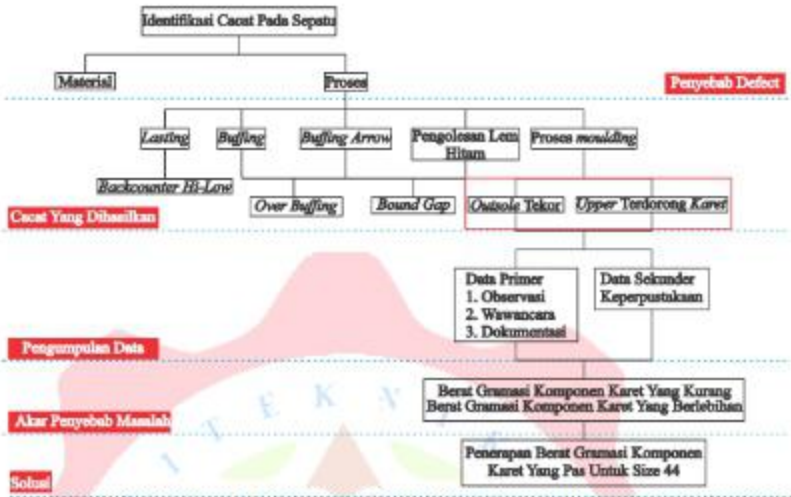
Waktu : 20 Januari 2025 – 20 Maret 2025

Tempat : PT Venamon *Footware Manufacture* Bandung

Jl. Terusan Kopo, KM 11,5. No. 127. 40971. Kabupaten Bandung Jawa Barat. Indonesia

## F. Tahapan Proses Pemecahan Masalah

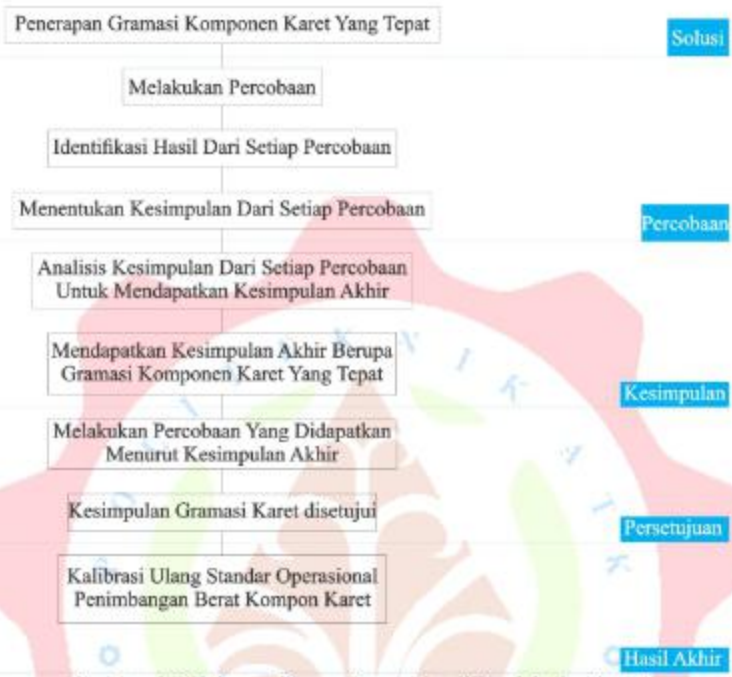
Tahapan proses pemecahan masalah yang dilaksanakan oleh penulis untuk menyelesaikan masalalah yang sedang diamati terdapat pada gambar 15 berikut.




Gambar 15. Tahapan Proses Pemecahan Masalah

Pada gambar 15 menjelaskan tentang tahapan proses pemecahan masalah yang diawali dengan mengidentifikasi cacat yang ada pada sepatu *Vulcanized* Artikel Jungle Boots *size* 44 yang dimulai dengan mencari penyebab masalah. Penyebab masalah pada sepatu artikel ini disebabkan karena bahan material dan karena prosesnya, cacat yang dihasilkan karena proses produksi ditemukan pada proses *lasting, buffing, buffing arrow,* pengolesan lem hitam, dan pada proses *moulding*. Beberapa cacat produk yang dihasilkan dari beberapa proses tersebut salah satunya yaitu: *Outsole* berlubang dan *Upper* terdorong karet.

Lanjutan Tahapan Proses Pemecahan Masalah




Gambar 16. Tahapan Proses Pemecahan Masalah (Lanjutan)