

**PENERAPAN PENGENDALIAN PROSES PRODUKSI
UNTUK MENURUNKAN *LEADTIME* PERSIAPAN
STERILISASI PRODUK PROPOFOL 200MG
MENGUNAKAN METODE SMED DI PT DANKOS
FARMA**

SKRIPSI

Oleh:

TEGAR NURIMAN PRIHANDOYO

201910215006



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Penerapan pengendalian proses produksi untuk menurunkan *lead time* persiapan sterilisasi produk propofol 200mg menggunakan metode SMED di PT Dankos Farma

Nama Mahasiswa : Tegar Nuriman Prihandoyo

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215006

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 22 Juli 2023



Pembimbing I

Pembimbing II

Helena Sitorus, S.T., M.T.
NIDN 0330117308

Drs. Solihin, M.T.
NIDN 0320066605

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penerapan pengendalian proses produksi untuk menurunkan *lead time* persiapan sterilisasi produk propofol 200mg menggunakan metode SMED di PT Dankos Farma

Nama Mahasiswa : Tegar Nuriman Prihandoyo

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215006

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 22 Juli 2023

Bekasi, 25 Juli 2023

MENGESAHKAN,

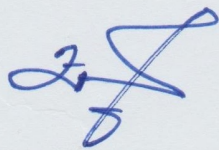
Ketua Tim Penguji : Ahmad Fauzan, S.T., M.T.
NIDN 0318019102

Penguji I : Denny Siregar, S.T., M.Sc.
NIDN 0322087201

Penguji II : Helena Sitorus, S.T., M.T.
NIDN 0330117308

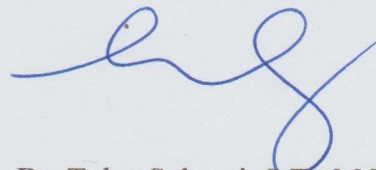
MENGETAHUI

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.
NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

“Penerapan pengendalian proses produksi untuk menurunkan *lead time* persiapan sterilisasi produk propofol 200mg menggunakan metode SMED di PT Dankos Farma ”.

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 28 Juni 2023

Yang membuat pernyataan,



Tegar Nuriman Prihandoyo

201910215006

ABSTRAK

Tegar Nuriman Prihandoyo. 201910215006. Penerapan pengendalian proses produksi untuk menurunkan *lead time* persiapan sterilisasi produk propofol 200mg menggunakan metode SMED di PT Dankos Farma.

PT Dankos Farma merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri farmasi yang memberikan pelayanan produk yang cepat dan berkualitas. PT Dankos Farma memiliki permasalahan pada *lead time* produk propofol sebesar 89,1% dengan target perusahaan sebesar 100%. Permasalahan *lead time* persiapan sterilisasi produk propofol pada periode Desember 2022-Februari 2023 dengan rata-rata waktu sebesar 458 menit. Untuk itu perlu penelitian yang bertujuan untuk menentukan prioritas penyebab terjadinya permasalahan *lead time* persiapan sterilisasi produk propofol dan menurunkan waktu persiapan sterilisasi lalu memberikan usulan perbaikannya. Metode yang digunakan adalah *Single Minute Exchange of Die* (SMED). Pada hasil sebelum melakukan *improvement* jumlah waktu persiapan sterilisasi sebesar 458 menit dan setelah *improvement* jumlah waktu persiapan sterilisasi sebesar 150 menit dengan mengubah beberapa kegiatan internal persiapan menjadi eksternal persiapan yang dapat mereduksi waktu persiapan sterilisasi. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa prioritas penyebab terjadinya waktu persiapan sterilisasi yang tinggi adalah faktor metode. Faktor metode yang pertama disebabkan oleh adanya perbedaan dimensi antara tray sterilisasi dengan *outfeed* mesin capping sehingga terjadi proses pemindahan dari tray capping yang lebih besar ke tray sterilisasi yang lebih kecil dan yang kedua Sekat tray tidak setara tingginya dengan tutup tray sehingga terjadi penambahan proses pengencangan menggunakan baut. Usulan perbaikan yang pertama yaitu memodifikasi *outfeed* mesin capping sehingga tray sterilisasi pas masuk kedalam *outfeed* mesin capping, usulan perbaikan yang kedua yaitu menambah daging pada sisi sekat sehingga tidak perlu adanya proses pengencangan menggunakan baut.

Kata kunci: persiapan, sterilisasi, *lead time*, *Single Minute Exchange of Die* (SMED).

ABSTRACT

Tegar Nuriman Prihandoyo. 201910215006. *Application of production process control to reduce the lead time for the preparation of 200 mg propofol product sterilization using the SMED method at PT Dankos Farma.*

PT Dankos Farma is a company engaged in the pharmaceutical industry that provides fast and quality product services. PT Dankos Farma has problems with the lead time of propofol products of 89.1% with the company's target of 100%. The problem is the lead time for the preparation of propofol product sterilization in the period December 2022-February 2023 with an average time of 458 minutes. For this reason, research is needed which aims to determine the priority causes of lead time problems for the preparation of propofol product sterilization and reduce the time for sterilization preparation and then provide recommendations for improvements. The method used is the Single Minute Exchange of Die (SMED). In the results before carrying out the improvement, the total time for preparing for sterilization was 458 minutes and after the improvement, the total time for preparing for sterilization was 150 minutes by changing some of the internal preparation activities into external preparations which could reduce the preparation time for sterilization. From the results of the study indicate that the priority cause of the high sterilization preparation time is the method factor. The first method factor is caused by the difference in dimensions between the sterilization tray and the capping machine outfeed resulting in a transfer process from the larger capping tray to a smaller sterilization tray and secondly the tray bulkhead is not equal in height to the tray lid resulting in an additional tightening process using bolts . The first proposed improvement is to modify the capping machine outfeed so that the sterilization tray fits into the capping machine outfeed, the second proposed improvement is to add meat on the side of the bulkhead so that there is no need for a fastening process using bolts.

Keywords: preparation, sterilization, lead time, Single Minute Exchange of Die (SMED)

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tegar Nuriman Prihandoyo
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215006
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / Karya Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

PENERAPAN PENGENDALIAN PROSES PRODUKSI UNTUK MENURUNKAN *LEAD TIME* PERSIAPAN STERILISASI PRODUK PROPOFOL 200MG MENGGUNAKAN METODE SMED DI PT DANKOS FARMA

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada Tanggal : 22 Juli 2023

Yang menyatakan,



Tegar Nuriman Prihandoyo

201910215006

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, kasih sayang dan hidayahnya kepada kita semua. Sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul **“PENERAPAN PENGENDALIAN PROSES PRODUKSI UNTUK MENURUNKAN LEADTIME PERSIAPAN STERILISASI PRODUK PROPOFOL 200MG MENGGUNAKAN METODE SMED DI PT DANKOS FARMA”** dengan tepat waktu dan baik. Penyusunan laporan skripsi ini dibuat dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan kelulusan untuk memperoleh gelar pada program S1 teknik industri, fakultas teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Sebelum melaksanakan dan menyusun laporan skripsi penulis mendapatkan saran, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Dan oleh sebab itu dengan segenap hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Untuk (Alm) Bapak Supriyanto selaku orang tua saya yang sudah meninggal ketika saya masih menempuh pendidikan SD kelas II. Semoga beliau bangga dengan perjuangan anaknya.
2. Untuk Ibu Honiyatun dan kakak saya yang selalu mendukung dan mendoakan hingga membuat saya termotivasi dalam menjalankan skripsi ini.
3. Bapak Irjen Pol. (Purn) Prof. Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. selaku Dekan fakultas teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Ir Zulkani Sinaga, S.T. selaku Ketua program studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Ibu Helena Sitorus, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan kritik dan juga saran dalam membantu saya membuat skripsi ini.

7. Bapak Drs. Solihin, M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah mengarahkan saya dalam Menyusun laporan Skripsi ini.
8. Bapak Daonil, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing Akademik yang telah memberikan masukan, arahan dan bimbingan selama studi akademik berlangsung.
9. Teruntuk Mukti, Anam, Ijal, Surya, Nandar, Amin, Karunia, Piam, Firman, Ramdani, Andi, Tiarso selaku sahabat terbaik yang mensupport penulis dalam banyak hal terima kasih untuk setiap masukan dan saran yang telah diberikan.
10. Seluruh rekan-rekan PT Dankos Farma yang banyak membantu untuk pengolahan data dan *brainstorming* dalam penelitian ini.
11. Seluruh rekan angkatan 2019 Program Teknik Industri yang memberikan bantuan dan dukungan penulisan skripsi ini.

Penulis memahami masih banyaknya kekurangan pada penulisan skripsi ini, menimbang kapabilitas penulis yang terbatas dalam bidang ilmu pengetahuan. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan bagi para pembaca. Bisa menjadi referensi untuk mahasiswa teknik industri dalam bidang penelitian dan semoga bisa menjadi masukan untuk PT Dankos Farma agar menjadi perusahaan yang lebih baik dan berkompeten di bidangnya. Semoga Allah SWT memberikan rahmat kepada orang-orang yang membantu saya dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

Bekasi, 28 Juli 2023



Tegar Nuriman Prihandoyo

201910215006

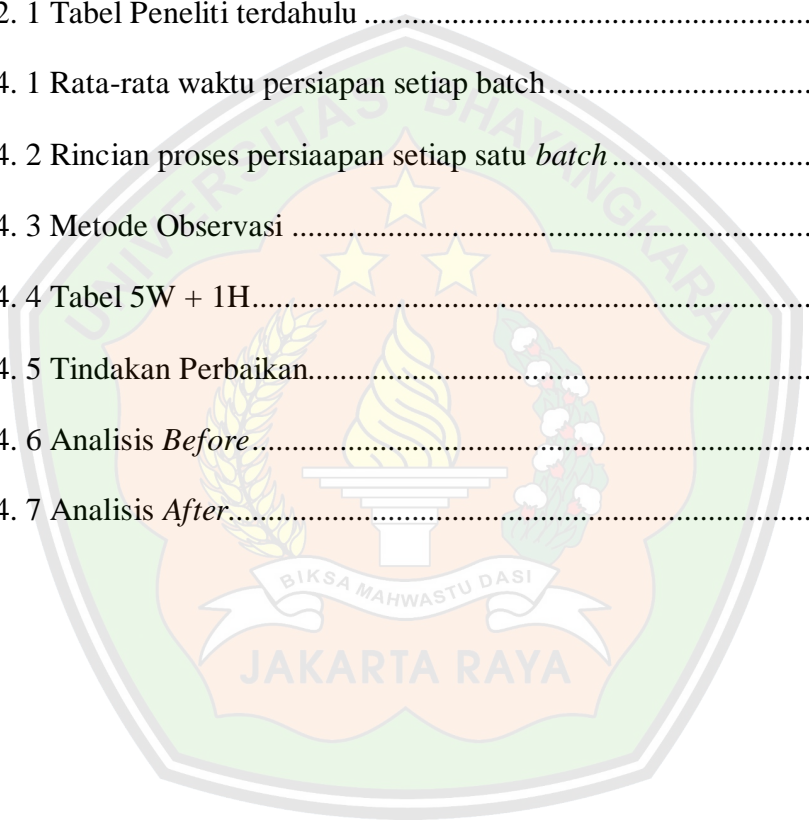
DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|-------------|
| LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| LEMBAR PERNYATAAN | iv |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR BAGAN..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Identifikasi masalah..... | 8 |
| 1.3 Perumusan Masalah..... | 8 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 8 |
| 1.5 Tujuan Penelitian..... | 9 |
| 1.6 Manfaat Penelitian..... | 9 |
| 1.7 Tempat dan Waktu Penelitian | 10 |
| 1.8 Metode Penelitian..... | 10 |
| 1.8.1 Jenis dan Sumber Data | 10 |
| 1.8.2 Teknik Pengumpulan Data | 11 |
| 1.9 Sistematika Penulisan..... | 11 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 13 |
| 2.1 Produksi..... | 13 |
| 2.1.1 Pengertian produksi..... | 13 |
| 2.1.2 Fungsi Produksi..... | 15 |
| 2.1.3 Tujuan Produksi | 17 |
| 2.1.4 Jenis-jenis Produksi..... | 19 |
| 2.1.5 Tahapan Produksi..... | 21 |

| | | |
|----------------|--|-----------|
| 2.1.6 | Faktor-faktor Produksi | 22 |
| 2.2 | <i>Lead Time</i> | 24 |
| 2.2.1 | Komponen <i>lead time</i> | 25 |
| 2.2.2 | Faktor <i>lead time</i> pada produksi..... | 27 |
| 2.3 | Lean Manufacturing System (LMS)..... | 28 |
| 2.3.1 | Single Minute Exchange of Dies (SMED)..... | 29 |
| 2.4 | Diagram Fishbone | 31 |
| 2.5 | Metode <i>Brainstorming</i> | 32 |
| 2.6 | Definisi 5W+1H..... | 32 |
| 2.7 | Diagram Pareto..... | 33 |
| 2.8 | Tinjauan Pustaka | 35 |
| BAB III | METODOLOGI PENELITIAN | 40 |
| 3.1 | Pengertian Metodologi Penelitian | 40 |
| 3.2 | Jenis Penelitian | 40 |
| 3.3 | Jenis dan Sumber data | 40 |
| 3.4 | Teknik Pengumpulan Data | 42 |
| 3.5 | Teknik Pengolahan Data..... | 43 |
| 3.6 | Kerangka Berpikir | 45 |
| BAB IV | ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN..... | 46 |
| 4.1 | Gambaran Perusahaan | 46 |
| 4.2 | Pengenalan Produk Injeksi Cair | 47 |
| 4.3 | Diagram Alur Proses (<i>Flow Chart</i>)..... | 49 |
| 4.4 | Bidang Kerja..... | 52 |
| 4.5 | Diagram Pareto..... | 54 |
| 4.6 | Pengolahan Data..... | 56 |
| 4.6.1 | Analisis Diagram Sebab Akibat | 56 |
| 4.6.2 | Rencana Penanggulangan 5W+1H..... | 60 |
| 4.3.3 | Analisi metode SMED | 65 |
| BAB V | PENUTUP | 67 |
| 5.1 | Kesimpulan | 67 |
| 5.2 | Saran | 67 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 69 |
| | LAMPIRAN..... | 71 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. 1 Diagram pencapaian Department..... | 4 |
| Tabel 1. 2 <i>Lead time</i> produk propofol Desember 2022 – Februari 2023 | 5 |
| Tabel 1. 3 <i>Problem</i> waktu tunggu produk propofol per 1 <i>batch</i> | 6 |
| Tabel 1. 4 Rincian proses persiapan setiap 1 <i>batch</i> | 7 |
| Tabel 2. 1 Tabel Peneliti terdahulu | 35 |
| Tabel 4. 1 Rata-rata waktu persiapan setiap batch..... | 55 |
| Tabel 4. 2 Rincian proses persiapan setiap satu <i>batch</i> | 56 |
| Tabel 4. 3 Metode Observasi | 57 |
| Tabel 4. 4 Tabel 5W + 1H..... | 60 |
| Tabel 4. 5 Tindakan Perbaikan..... | 60 |
| Tabel 4. 6 Analisis <i>Before</i> | 65 |
| Tabel 4. 7 Analisis <i>After</i> | 65 |



DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. 1 <i>LeadTime</i> Produk Departemen..... | 5 |
| Gambar 1. 2 Rata-rata waktu persiapan setiap batch | 7 |
| Gambar 2. 1 Diagram <i>FishBone</i> | 31 |
| Gambar 2. 2 Diagram Pareto..... | 34 |
| Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir | 45 |
| Gambar 4. 1 Gedung PT Dankos Farma | 46 |
| Gambar 4. 2 <i>Outfeed</i> mesin capping..... | 52 |
| Gambar 4. 3 <i>Loading</i> produk dari tray capping ke tray sterilisasi | 52 |
| Gambar 4. 4 Memberi pengunci menggunakan baut pada tray sterilisasi berisikan produk | 53 |
| Gambar 4. 5 <i>Unloading</i> produk propofol dari tray sterilisasi ke tray capping | 53 |
| Gambar 4. 6 Pareto <i>Lead Time</i> sterilisasi produk Propofol | 54 |
| Gambar 4. 7 Tray capping..... | 59 |
| Gambar 4. 8 Tray sterilisasi | 59 |
| Gambar 4. 9 Sekat tray tidak setara tingginya dengan tray sterilisasi | 60 |
| Gambar 4. 10 <i>Outfeed magazine</i> sebelum dimodifikasi | 61 |
| Gambar 4. 11 Membuat part tambahan..... | 62 |
| Gambar 4. 12 <i>Part</i> tambahan tampak depan..... | 62 |
| Gambar 4. 13 <i>Part</i> tambahan tampak atas | 63 |
| Gambar 4. 14 <i>design Outfeed magazine</i> digabung dengan part tambahan | 63 |
| Gambar 4. 15 Sekat sebelum penambahan daging..... | 64 |
| Gambar 4. 16 Hasil penambahan daging pada sisi sekat | 64 |

DAFTAR BAGAN

| | Halaman |
|---|---------|
| Bagan 4. 1 <i>Flow Chart Production</i> | 49 |
| Bagan 4. 2 Diagram <i>fishbone</i> | 58 |



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Anggota *Brainstorming*

Lampiran 2. Spesifikasi Material *Part* Tambahan

Lampiran 3. Plagiarisme

Lampiran 4. Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 5. Kartu Bimbingan Mahasiswa

