

TUGAS AKHIR

**ANALISA NILAI EFEKTIVITAS *MESIN INJECTION MOLDING*
MENGUNAKAN METODE OEE PADA PRODUKSI *BASE*
HANDOLIER CANISTER
DI PT BUMIMULIA INDAH LESTARI**



Disusun Oleh :
TRI MARYATI
NIM. 1703043

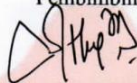
**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA
2020**

PENGESAHAN
ANALISA NILAI EFEKTIVITAS MESIN *INJECTION MOLDING*
MENGGUNAKAN METODE OEE PADA PRODUKSI *BASE HANDOLIER*
***CANISTER* DI PT BUMIMULIA INDAH LESTARI**

Disusun Oleh :
TRI MARYATI
NIM. 1703043

Program Studi Teknologi Pengolahan Karet dan Plastik

Pembimbing,



Wisnu Pambudi, M.Sc.

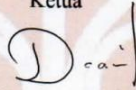
NIP. 19870127201801 1 001

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji Tugas Akhir dan dinyatakan memenuhi salah satu syarat yang diperlukan untuk mendapatkan Derajat Ahli Madya Diploma III (D3) Politeknik ATK Yogyakarta

Tanggal: 27 Agustus 2020

TIM PENGUJI

Ketua



Diana Ross Arief, S.Pd., MA.

NIP.19861231201402 2 001

Anggota



Dr. Eng. R.B. Seno Wulung, S.T., M.T.

NIP. 19800113200312 1 001



Wisnu Pambudi, M.Sc.

NIP. 19870127201801 1 001

Yogyakarta, September 2020

Direktur Politeknik ATK Yogyakarta



Drs. Sugiyanto, S.Sn., M.Sn

NIP. 19660101199403 1 008

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dipanjatkan pada kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat, hidayah maupun inayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya akhir ditengah pandemi Covid-19 ini tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam mencapai Diploma III serta mendapat gelar Ahli Madya Politeknik ATK Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan dan masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Sugiyanto, S.Sn.,M.Sn., direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. R.L.M. Satrio Ari Wibowo, S.Pt., M.P., IPU, ASEAN ENG. selaku pembantu direktur 1 Politeknik ATK Yogyakarta.
3. Bapak Yuli Suwarno, S. T., M.Sc., selaku kaprodi Teknologi Pengolahan Karet dan Plastik Politeknik ATK Yogyakarta
4. Bapak Drs. Heri Suseno, M.Sc selaku dosen pembimbing Tugas Akhir
5. Bapak Wisnu Pambudi, M.Sc., selaku dosen pendamping pembimbing Tugas Akhir.
6. Bapak Nurkholis Selaku HRD PT Bumimulia Indah Lestari
7. Bapak Prpto Pujiyanto selaku pembimbing lapangan di PT Bumimulia Indah Lestari.

8. Bapak Mugi, Mas Avi, Mas Yosep, Mas Fikri, Mb Syifa dan seluruh staf PT Bumimulia Indah Lestari.
9. Kepada semua orang yang terlibat dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, saya ucapkan terimakasih atas bimbingan dan dukungannya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar karya-karya penulis di masa mendatang menjadi lebih baik dan lebih bermanfaat.

Yogyakarta, Juli 2020

Penulis

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan nikmat, rahmat dan karuniaNya serta kemudahan dalam menyelesaikan Tugas Akhir. Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada :

1. Bapak Ibu saya tercinta, Singkir dan Marjiyem yang telah memberikan saya kasih sayang, dukungan, semangat serta doa-doa yang tidak pernah berhenti untuk kesuksesan saya. Terimakasih atas perjuangan, kerja keras, kesabaran dan pengorbanan tanpa pamrih selama ini.
2. Kedua kakak saya tersayang Sri Utami dan Dwi Sumartini serta adik saya Catur Rahmat yang telah memberikan semangat, dukungan dan motivasi untuk penulis selama kuliah
3. Bapak Drs. Heri Suseno, M.Sc dan Bapak Wisnu Pambudi, M.Sc., selaku dosen pembimbing tugas akhir. Terimakasih telah memberikan bimbingan, dukungan, dan saran hingga selesainya Tugas Akhir ini.
4. Seluruh dosen dan keluarga besar Politeknik ATK Yogyakarta yang telah memberi banyak ilmu dan bantuan selama penulis berada di bangku kuliah.
5. Bapak Nurkholis selaku HRD PT Bumimulia Indah Lestari, Bapak Prapt Pujiyanto selaku pembimbing lapangan, Mas Avi, Mas Yosep, Mas Fikri, Mb Syifa dan seluruh staf PT Bumimulia Indah Lestari. Terima kasih telah bersedia menyediakan tempat magang, menerima penulis dengan sikap yang baik, bersedia membantu penulis, serta memberikan ilmu, arahan, dan kerjasamanya.

6. Teman-teman TPKP 2017 yang telah berjuang bersama, memberikan pengalaman, kenangan, , keceriaan serta rasa kekeluargaan selama menuntut ilmu di Politeknik ATK Yogyakarta.
7. HIMMAKP dan DPM Politeknik ATK Yogyakarta yang telah memberikan pengalaman, tantangan dan petualangan, dan kebersamaannya selama ini, semoga kita dipertemukan lagi dilain waktu.
8. Seluruh pihak yang turut memberikan andil dalam pembuatan karya akhir. Terima kasih atas dukungan kalian semua.

MOTTO

“Yakin kepada Allah SWT merupakan harga dari segala sesuatu yang mahal, dan merupakan tangga bagi setiap tujuan yang tujuan tinggi dan agung“

(Muhammad bin Ali Al Jawadi)

“Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada kemudahan, maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”

(Q.S. Al Insyiroh:6-8)

“I can do it, nothing is impossible, jika orang lain bisa, kenapa aku tidak ?”

(Penulis)

DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| PERSEMBAHAN..... | v |
| MOTTO..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xi |
| INTISARI..... | xii |
| ABSTRACT..... | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Permasalahan..... | 4 |
| C. Tujuan Tugas Akhir..... | 4 |
| D. Manfaat Tugas akhir..... | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| A. Plastik..... | 6 |
| B. Polipropilen (PP)..... | 7 |
| C. <i>Injection Molding</i> | 9 |
| D. Produktivitas | 16 |
| E. <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> | 18 |
| F. <i>Six Big Losses</i> | 22 |
| BAB III METODE TUGAS AKHIR..... | 27 |
| A. Metode Tugas Akhir..... | 27 |
| B. Lokasi Pelaksanaan..... | 28 |
| C. Materi Pelaksanaan Tugas Akhir..... | 28 |
| D. Tahap Penyelesaian Tugas Akhir | 39 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 42 |
| A. Nilai Efektivitas Mesin <i>Injection Molding</i> | 42 |
| B. Faktor yang Menyebabkan Rendahnya Nilai OEE pada Mesin <i>Injection Molding</i> | 48 |
| C. Cara Peningkatan Efektivitas Sebagai Usulan Perbaikan pada Mesin <i>Injection Molding</i> dalam Upaya Menekan Kerugian Terbesar | 56 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 65 |
| A. Kesimpulan | 65 |
| B. Saran..... | 66 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 67 |
| LAMPIRAN..... | 69 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. Reaksi Polimerisasi Polipropilen (PP)..... | 7 |
| Gambar 2. <i>Clamping unit hydraulic clamp</i> (a), <i>clamping unit toggle clamp</i> (b).. | 11 |
| Gambar 3. <i>Injection Unit</i> | 12 |
| Gambar 4. Standar <i>Screw</i> dengan 3 Zona..... | 14 |
| Gambar 5. <i>Mold Unit</i> | 15 |
| Gambar 6. Hubungan efisiensi, efektivitas, kualitas dan produktivitas | 17 |
| Gambar 7. Tahap Perhitungan OEE..... | 22 |
| Gambar 8. Material PP SM 398..... | 29 |
| Gambar 9. <i>Masterbatch</i> warna..... | 30 |
| Gambar 10. Contoh Mesin <i>Injection Molding</i> tipe JSW..... | 31 |
| Gambar 11. <i>Mold Injection Molding</i> | 32 |
| Gambar 12. Temperatur <i>Hot Runner Controller</i> | 33 |
| Gambar 13. <i>Hopper</i> | 33 |
| Gambar 14. Tempat Penampungan (Silo)..... | 34 |
| Gambar 15. Mesin Granulator..... | 35 |
| Gambar 16. Tangan Robot..... | 35 |
| Gambar 17. Mesin <i>Water Chiller</i> | 36 |
| Gambar 18. <i>Masterbox</i> | 37 |
| Gambar 19. Diagram Alir Proses Pembuatan Produk..... | 38 |
| Gambar 20. Diagram Alir Penyelesaian Tugas Akhir..... | 39 |
| Gambar 21. Produk <i>Base Handolier Canister</i> | 42 |
| Gambar 22. Nilai OEE pada Mesin <i>Injection Molding</i> | 49 |
| Gambar 23. Perhitungan OEE <i>Factors</i> | 54 |
| Gambar 24. Nilai <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Injection Molding</i> | 55 |
| Gambar 25. Diagram Pareto <i>Six Big Losses</i> | 57 |
| Gambar 26. <i>Bathup Curve of Breakdown Phase</i> | 57 |
| Gambar 27. Langkah-langkah pengurangan <i>breakdown</i> | 61 |

DAFTAR TABEL

| | |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1. Perhitungan <i>Availability Rate</i> | 43 |
| Tabel 2. Perhitungan <i>Performance Efficiency</i> | 44 |
| Tabel 3. Perhitungan <i>Quality Rate Product</i> | 45 |
| Tabel 4. Perhitungan OEE Mesin <i>Injection Molding</i> | 45 |
| Tabel 5. Perhitungan <i>World Class OEE</i> | 45 |
| Tabel 6. Perhitungan <i>Breakdown Losses</i> | 50 |
| Tabel 7. Perhitungan <i>Set Up Adjustment Losses</i> | 50 |
| Tabel 8. Perhitungan <i>Idling & Minor Stoppages</i> | 51 |
| Tabel 9. Perhitungan <i>Reduce Speed Losses</i> | 51 |
| Tabel 10. Perhitungan <i>Deffect Losses</i> | 52 |
| Tabel 11. Perhitungan <i>Six Big Losses</i> | 53 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Surat Izin Magang..... | 68 |
| Lampiran 2. Surat Keterangan Magang..... | 69 |
| Lampiran 3. Lembar Harian Magang..... | 70 |