

**ANALISIS PRODUKTIVITAS KINERJA DENGAN
METODE TIME AND MOTION STUDY DAN 5S
(STUDI KASUS DI BENGKEL HENDRI MOTOR SPORT)**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh

MUHAMAD TRY DERMAWAN

152017012

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2021**

SKRIPSI

**ANALISIS PRODUKTIVITAS KINERJA DENGAN METODE TIME AND
STUDY MOTION DAN 5S**
(Studi Kasus Bengkel Hendri Motor Sport)

Dipersembahkan dan disusun oleh:

MUHAMAD TRY DERMAWAN

152017012

Telah di pertahankan di depan Dewan Pengaji pada tanggal 19 Agustus 2021
SUSUSAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Utama

Nidya Wisudawati S.T., M.T., M.Eng

Dewan Pengaji

Ketua Pengaji :

1. Ir. H.A. Ansyorri Masruri, M.T.

Anggota Pengaji

2. Merisha Hastarina, S.T., M.Eng

**Laporan Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)**

Palembang, 31 Agustus 2021

Program Studi Teknik Industri

Ketua



Merisha Hastarina, S.T., M. Eng

NBM/NIDN : 1240553/0230058401



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
Jl. Jenderal A Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp. (0711) 518764.
Website: Ft.umpalembang.ac.id/industri

Bismillahhirrahmanirrahim

Nama : MUHAMAD TRY DERMAWAN
NRP : 15 2017 012
Judul Skripsi : ANALISIS PRODUKTIVITAS KINERJA DENGAN
METODE TIME AND STUDY MOTION DAN 5S
(STUDI KASUS DI BENGKEL HENDRI MOTOR SPORT)

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Program Studi Teknik Industri Periode Ke-7 Tanggal Sembilan Belas Agustus Dua Ribu Dua puluh Satu

Palembang, 31 Agustus 2021

Menyetujui,
Pembimbing Utama

Nidya Wisudawati S.T., M.T., M.Eng
NBM/NIDN : 1240723/0205088903

Pembimbing Pendamping

Masayu Rosyidah, S.T., M.T.
NBM/NIDN : 1189341/0210117503

Mengetahui,
Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ir. Hgs. Ahmad Roni, M.T., IPM
NBM/NIDN : 763049/0227077004

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Merisha Hastarina, S.T., M.Eng
NBM/NIDN : 1240553/0230058401

MOTTO DAN PERSEMPAHAN

**“ man arodaddunya fa’alaihi bil ‘ilm, wa man aroda’ahirota
fa’alaihi bil ilmi, wa man aroda huma fa’alahi bil ilmi “**

“ Barang siapa menginginkan kebahagiaan dunia, maka tuntutlah ilmu dan barang
siapa yang meng inginkan kebahagiaan akhirat, maka tuntutlah ilmu dan barang
siapa yang menginginkan keduanya , tuntutlah ilmu pengetahuan.“

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

- Untuk keluargaku sebagai orang tua, adik, dan kakak yang telah mendoakan, serta membantu dan memperhatikan pendidikanku.
- Untuk dosen yang telah membantu saya menyelesaikan skripsi ini.
- Untuk diri saya sendiri
- Semua teman-teman seperjuangan teknik industri angkatan 2017 yang tidak bisa saya sebutkan satu per-satu.
- Untuk teman penyemangat Frisca tiwi dan Mayanita yang cukup membantu banyak dalam pembuatan skripsi ini.
- Almamaterku, Universitas Muhammadiyah Palembang, Fakultas Teknik, Prodi Teknik Industri.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**ANALISIS PRODUKTIVITAS KINERJA DENGAN METODE TIME AND MOTION STUDY DAN 5S (STUDI KASUS DI BENGKEL HENDRI MOTOR SPORT)**”, skripsi ini merupakan tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi syarat dalam memproleh gelar sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Merisha Hastarina S.T, M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Palembang
4. Ibu Nidya Wisudawati S.T, M.T, M.Eng selaku Sekertaris Prodi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Palembang serta merupakan Dosen Pembimbing utama

5. Ibu Masayu Rosyidah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing pendamping
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri, Admin dan Staf Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Kedua Orang Tua, Saudara dan Seluruh Keluarga Besar
8. Seluruh Karyawan Bengkel Hendri Motor *Sport*
9. Frisca tiwi dan Mayanita
10. Serta Seluruh teman – teman angkatan 2017

Demi kesempurnaan skripsi ini, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Semoga karya ini bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi pihak yang membutuhkan.

Palembang, Juni 2021

Muhamad Try Dermawan

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Try Dermawan
NIM : 152017012
Tempat Tanggal Lahir : Palembang, 29 Februari 2000
Alamat : Jln. Macan Kumbang 4, No5020, Ilir Barat I, Demang Lebar Daun, Palembang

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (skripsi) yang saya buat ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di Universitas Muhammadiyah Palembang maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis (skripsi) adalah murni gagasan rumusan dan penelitian saya sendiri dan arahan dari Dosen Pembimbing skripsi.
3. Dalam karya tulis (skripsi) tidak terdapat karya dan pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan dalam daftar pustaka dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguh-sungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah saya peroleh karena karya tulis ini serta sanksi lainnya yang sesuai dengan peraturan perundang yang berlaku diperguruan tinggi.

Palembang, 25 Agustus 2021



Muhamad Try Dermawan
152017012

ABSTRAK

ANALISIS PRODUKTIVITAS KINERJA DENGAN METODE TIME AND MOTION STUDY DAN 5S DI BENGKEL HENDRI MOTOR SPORT

Muhamad Try Dermawan¹
Universitas Muhammadiyah Palembang
e-mail : trydrmwn29@gmail.com

Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan produktivitas pekerja di bagian servis (perawatan) dalam hal ini adalah besarnya waktu baku mekanik dalam penyelesaian servis kendaraan. Waktu baku adalah waktu yang dibutuhkan seorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata dalam menyelesaikan suatu pekerjaannya. Kerangka pemikiran penelitian ini berupa pengukuran waktu *time and motion study* dari pekerjaan servis (perawatan) kendaraan yang meliputi langkah kerja ganti oli mesin, ganti oli *gardan*, membersihkan karburator dan pengecekan pengapian (busi) sehingga diketahui waktu baku untuk setiap langkah-langkah kerja dan waktu keseluruhan langkah kerja tersebut. Metodologi penelitian ini dilakukan menggunakan metodologi penelitian deskriptif, yaitu suatu metodologi yang bertujuan untuk memberikan gambaran yang sejelas-jelasnya tentang uji *time and motion study* untuk mengetahui waktu baku pada pekerjaan servis kendaraan dengan menggunakan sampel mekanik sebanyak tiga orang dan hasilnya dibuat kesimpulan secara umum. Dari hasil pengukuran *time and motion study* di bagian servis (perawatan) dengan langkah kerja ganti oli mesin, ganti oli *gardan*, membersihkan karburator dan *check* pengapian (busi) didapatkan waktu baku adalah sebesar = 26,95 menit. penghematan rata-rata waktu berdasarkan *Stop watch time study* perbaikan sesudah 5S yaitu sebesar 40,7%.

Kata Kunci : Ergonomi, *Time and Motion Study*, dan Waktu Baku

ABSTRACT

ANALYSIS OF PERFORMANCE PRODUCTIVITY WITH TIME MOTION STUDY AND 5S METHODS AT HENDRI MOTOR SPORT WORKSHOP

Muhamad Try Dermawan¹
Muhammadiyah University Palembang
e-mail : trydrmwn29@gmail.com

The purpose of this study is to increase the productivity of workers in the service (maintenance) section in this case is the amount of mechanical raw time in completing the service of automatic type motor vehicles. Standard time is the time needed by a worker who has an average level of ability to complete a job. The framework of this research is in the form of time and motion study measurement from car service (maintenance) work which includes the work steps of engine oil change, Gardan oil change, cleaning the air filter and ignition check (spark plug) so that the standard time for each work step is known and the time of the whole work step. This research methodology was conducted using a descriptive research methodology, which is a methodology that aims to provide a clear picture of the time and motion study test to determine the standard time of automatic motorbike service work using mechanical samples of three person and the results are concluded generally. From the results of time and motion study measurements in the sevis (maintenance) section with work steps, replace the engine oil, change Gardan oil, clean the air filter and check ignition (spark plug), the standard time is = 26.95 minutes. the average time savings based on the Stop watch time study improvement after 5S is 40.7%.

Keywords : Ergonomics, Time and Motion Study, and Standard Time

HALAMAN PERTANYAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Try Dermawan

NIM : 152017012

Judul : ANALISIS PRODUKTIVITAS KINERJA DENGAN METODE
TIME AND STUDY MOTION DAN 5S (Studi Kasus di Bengkel
Hendri Motor Sport)

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis koresponden (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 28 Agustus 2021

Muhamad Try Dermawan
152017012

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN ORISINALITAS.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
HALAMAN PUBLIKASI	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumus Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Bengkel Hendri Motor Sport.....	6
2.1.1 Sejarah Bengkel Hendri Motor Sport.....	6
2.1.2 Jenis Pekerja Bengkel	7
2.2 Ergonomi	7
2.3 <i>Stopwatch Time and Study</i>	8
2.3.1 <i>Time Motion Study</i>	9
2.3.2 <i>Time Study</i>	9

2.4 Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan	31
2.5 5S	33
2.5.1 Definisi 5S	35
2.5.2 Manfaat 5S	35
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	35
3.1.1 Lokasi Penelitian	35
3.1.2 Waktu Penelitian	35
3.2 Objek Penelitian	36
3.3 Teknik Pengumpulan Data	36
3.4 Sumber Data	37
3.5 Instrumen Penelitian	37
3.6 Analisis Data	38
3.7 Alur Penelitian.....	39
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Pengumpulan data	40
4.2 Pengolahan Data	42
4.2.1 Langkah Kerja Ganti Oli Mesin.....	42
4.2.2 Langkah Kerja Ganti Oli <i>Gardan</i>	47
4.2.3 Langkah Kerja Membersihkan Karburator	52
4.2.4 Langkah Kerja <i>Check Pengapian</i> (Busi)	58
4.3 Perhitungan Keseluruhan Waktu Baku.....	63
4.4 Sebelum dan Sesudah 5S	63
4.5 Perhitungan Sebelum dan Sesudah 5S.....	67
BAB 5 PENUTUP	69
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72

LAMPIRAN	74
-----------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Performance Rating</i> Metode <i>Wasting House</i>	19
Tabel 2.2 Pengamatan yang diperlukan (N') untuk 95% <i>Confidence Level</i> dan 5% <i>Degree Of Accuracy (Precision)</i>	22
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Waktu Uji <i>Time And Motion Study</i>	40
Tabel 4.2 Data Waktu Langkah Kerja Ganti Oli Mesin	41
Tabel 4.3 Penetapan Metode <i>Performance Rating</i>	43
Tabel 4.4 Data Waktu Langkah Kerja Ganti Oli <i>Gardan</i>	46
Tabel 4.5 Penetapan Metode <i>Performance Rating</i>	48
Tabel 4.6 Data Waktu Langkah Kerja Membersihkan Karburator.....	51
Tabel 4.7 Penetapan Metode <i>Performance Rating</i>	53
Tabel 4.8 Data Waktu Langkah Kerja <i>Check Pengapian (Busi)</i>	57
Tabel 4.9 Penetapan Metode <i>Performance Rating</i>	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi Penelitian	5
Gambar 2.2 Contoh Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri	32
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	39
Gambar 4.1 Peta Tangan Kiri Dan Tangan Kanan Ganti Oli Mesin	42
Gambar 4.2 Peta Tangan Kiri Dan Tangan Kanan Ganti Oli Gardan	50
Gambar 4.3 Peta Tangan Kiri Dan Tangan Kanan Membersihkan Karburator ..	56
Gambar 4.4 Peta Tangan Kiri Dan Tangan Kanan Pengecekan Busi	61
Gambar 4.5 Sebelum Seiri (Ringkas)	64
Gambar 4.6 Sesudah Seiri (Ringkas)	64
Gambar 4.7 Sebelum Seiton (Rapih)	64
Gambar 4.8 Sesudah Seiton (Rapih)	64
Gambar 4.9 Sebelum Seiso (Resik)	65
Gambar 4.10 Sesudah Seiso (Resik)	65
Gambar 4.11 Sebelum Seiketsu (Rawat)	66
Gambar 4.12 Sesudah Seiketsu (Rawat)	66
Gambar 4.13 Sesudah Shitsuke (Rajin)	67
Gambar 4.14 Sesudah Shitsuke (Rajin)	67

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ukuran sukses dari suatu sistem produksi dalam industri biasanya dinyatakan dalam bentuk produktivitas. Produktivitas adalah jumlah satuan barang atau jasa yang dibuat oleh seorang pekerja dalam waktu tertentu dengan menggunakan berbagai jenis mesin dan peralatan yang tersedia ditempatnya bekerja.

Produktivitas tidak akan dapat diukur apabila sebuah perusahaan tidak memiliki suatu acuan yang standar atau waktu baku. Dalam pengukuran produktivitas biasanya selalu dihubungkan dengan produk yang dihasilkan, oleh karena itu untuk mendapatkan hasil ukuran kerja manusia yang terbaik maka dibutuhkan pengukuran waktu kerja.

Pengukuran dilakukan untuk melihat seberapa lama waktu yang dibutuhkan oleh tenaga kerja juga untuk mengetahui seberapa banyak tingkat aktivitas yang dilakukan perusahaan untuk menghasilkan produk. Melihat pentingnya pengukuran setiap aktivitas yang dilakukan maka dibutuhkan metode pengukuran yang akurat untuk dapat memberikan informasi yang tepat atas waktu yang dibutuhkan dan efisiensi pergerakan setiap aktivitas untuk menghasilkan produk. Salah satu metode yang digunakan untuk melakukan pengukuran waktu atas aktivitas yang digunakan adalah dengan metode *time and motion study*.

Bengkel Hendri Motor *Sport* merupakan salah satu bengkel yang bergerak dibidang perawatan Mobil. Untuk melakukan perawatan, Bengkel Hendri Motor *Sport* hanya membuka bengkel dari pagi sampai sore. Perawatan tersebut belum efektif, karena belum adanya target pelayanan. Hal ini dikarenakan belum adanya standar waktu tiap pekerjaan yang dilakukan.

Untuk menyelesaikan permasalahan diatas maka dapat melakukan pengukuran waktu kerja dengan jam henti. Hasil pengukuran maka akan diperoleh waktu baku untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan, yang mana waktu ini akan dipergunakan sebagai standar penyelesaian pekerjaan bagi semua pekerja yang akan melaksanakan pekerjaan. Dengan melihat permasalahan ini, maka penulis terdorong untuk mengangkat masalah ergonomi studi gerak dan waktu di Bengkel Hendri Motor *Sport* sebagai tugas akhir dengan judul “Analisis Produktivitas Peningkatan Kinerja Dengan *Metode Time And Motion Study*”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana pengukuran waktu operator servis di Bengkel Hendri Motor *Sport* dalam upaya menentukan standar waktu kerja ?
2. Bagaimana menggunakan metode *time and motion study* dan 5S dalam mengoptimalkan produktivitas di Bengkel Hendri Motor *Sport* tersebut?
3. Bagaimana hasil penerapan 5S di bengkel Hendri Motor *Sport*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah Jenis servis yang diamati yaitu servis (Ganti oli, Pembersihan Karburator, Ganti Oli Gardan, Pengecekan Busi). Servis yang diamati yaitu servis berkala.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan standar waktu kerja servis di Bengkel Hendri Motor *Sport* dalam upaya menentukan standar waktu kerja.
2. Mengetahui dan menganalisis penerapan *time and motion study* dan 5S dalam mengoptimalkan produktivitas Bengkel Hendri Motor *Sport*.
3. Mengetahui hasil penerapan 5S di Bengkel Hendri Motor *Sport*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dalam penelitian ini adalah :

1. Bagi Perusahaan

Penelitian ini dapat berguna sebagai bahan pertimbangan bagi bengkel tersebut dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini dapat berguna sebagai masukan bagi bengkel tersebut dalam mengatur kegiatan pelayanan perawatan yang terjadi dalam perusahaan.

2. Bagi Penulis

Penulis dapat mengaplikasikan pelajaran yang telah didapat diwaktu perkuliahan kedalam dunia kerja. Sebagai salah satu syarat wajib menyelesaikan perkuliahan.

3. Bagi Pembaca

Pembaca dapat menambah wawasan dan pengetahuan terutama dalam bidang ergonomi studi gerak dan waktu. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Dalam melakukan penulisan proposal tugas akhir ini terdapat tiga bab yang harus diselesaikan sesuai dengan sistematika penulisan tugas akhir. Adapun bab-bab tersebut terdiri dari:

BAB 1 Pendahuluan menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB 2 Tinjauan Pustaka menjelaskan mengenai metode-metode yang digunakan untuk penelitian.

BAB 3 Metodologi Penelitian berisi tentang diagram alur penelitian, kerangka berfikir, dan metodologi dalam menyelesaikan masalah.

BAB 4 Hasil dan Pembahasan berisi uraian deskripsi objek yang diteliti, analisis data yang digunakan serta pembahasan tentang hasil dan argumentasi terhadap hasil yang dianalisis.

BAB 5 Penutup berisi kesimpulan dan saran tentang analisis data, keterbatasan penelitian dan saran yang dapat diberikan kepada pembaca dan perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, 2009. *Perancangan Tata Cara dan Pengukuran Kerja*. Http://www.Googles.co.id/adi.Bogorlab.Com/download/materi_kuliah_ITI/peng_Tehnik_Industri/ BAB_5. doc.(09 April 2018)
- Arifamrizal, 2009. *Definisi dan Ruang Lingkup Time and Motion Study*. <Http://Arifamrizal.Wordpress.com/page/2/>. (09 April 2018)
- Ciptani, 2008. *peningkatan produktivitas dan efisiensi biaya melalui integrasi time and motion study dan activitybased costing*. <Http://Puslit.Petra.Ac.Id/Journalist/ Accounting.doc>. (12 April 2018)
- <Http:// industrial engineering telkom.blogspot.com/2014/05/studi-gerakan-motion study.html> (22 Mei 2018)
- Pangihutan Sitohang, Ericfrans dan Defi Norita. 2014/*Analisa Gerak Dan Waktu Kerja, Sampel Inkubasi Teh Botol Sosro Kemasan Kotak*. Universitas Mercubuana. (20 Mei 2018)
- Tarwaka, sholichul HA, Bakri, Lilik Sudajeng, 2005. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA PRESS. (23 Mei 2018)
- Universitas Kristen Petra, 2009. *Landasan Teori Pengukuran Kerja*. Http://digilib.Petra.ac.id/jiunkpenss12008364031559276ciptasentosaabstr_toc.pdf. (12 April 2018)
- Wignjosoebroto, 2006. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Surabaya: PT. Guna Widya.
- Hastuti, H. K. 2011. Jurusan teknik industri , Mercu buana. Analisa pengaruh sikap kerja 5S dan faktor penghambat penerapan 5S terhadap efisiensi kerja di bengkel
- Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta. Usulan Perbaikan Metode Kerja Berdasarkan *Micromotion Study* Dan Penerapan Metode 5S Untuk Meningkatkan Produktifitas, Volume. 1 Nomor2.

- Rohna, d. 2012. Magister teknik industri universitas islam indonesia.
- Perencanaan sisteminformasi 5S di bengkel gema auto servis
- Syariffudin, D. k. 2010. Jurusan teknik industri, Universitas malikussaleh, Aceh.