Tugas Akhir

ANALISIS PRODUKTIVITAS TERHADAP ALIRAN PRODUKSI *BUTSUDAN* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *OBJECTIVE MATRIX* (OMAX)

(Studi Kasus: PT. Maruki Internasional Indonesia)

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Pada Departemen Teknik Indsutri Fakultas Teknik

Universitas Hasanuddin

Disusun Oleh:

MUH FIRMANSYAH

D071181328

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

GOWA

2024

Tugas Akhir

ANALISIS PRODUKTIVITAS TERHADAP ALIRAN PRODUKSI *BUTSUDAN* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *OBJECTIVE MATRIX* (OMAX)

(Studi Kasus: PT. Maruki Internasional Indonesia)

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Pada Departemen Teknik Indsutri Fakultas Teknik

Universitas Hasanuddin

Disusun Oleh:

MUH FIRMANSYAH

D071181328

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

GOWA

2024

SKRIPSI

"ANALISIS PRODUKTIVITAS TERHADAP ALIRAN PRODUKSI *BUTSUDAN* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *OBJECTIVE MATRIX* (OMAX)"
(Studi Kasus: PT. Maruki Internasional Indonesia)

HALAMAN PENGESAHAN

MUH FIRMANSYAH
D071181328

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 28 Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Pada

Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknik

Universitas Hasanuddin

Gowa

Mengesahkan:	Mengetahui:
Pembimbing tugas akhir,	Ketua Program Studi,
Dr. Eng. Ir. Irwan Setiawan, ST., MT.	Ir. Kifayah Amar, ST.,M.Sc.,Ph.D,IPU
NIP. 19760602 200501 1 002	NIP. 19740621 200604 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul ”Analisis Produktivitas Terhadap Aliran Produksi *Butsudan* Dengan Menggunakan Metode *Objective Matrix* (OMAX) (Studi kasus pada PT. Maruki Internasional Indonesia)” adalah benar karya saya dengan arahan pembimbing Dr. Eng. Ir. Irwan Setiawan, ST., MT. dan Ir. A. Besse Riyani Indah, ST., MT., IPM. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi berasal atau dikutip dari karya yang telah diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain yang telah disebutkan dalam teks dan telah dicantumkan dalam daftar pustaka skripsi ini. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Gowa, 28 Agustus 2024

Muh Firmansyah
D071181328

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala Tuhan semesta alam. Serta salam kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah atas segala pertolongan, rahmat, dan hidayah-Nya sehinggan penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini (Skripsi) yang berjudul "Analisis Produktivitas Terhadap Aliran Produksi *Butsudan* Dengan Menggunakan Metode *Objective Matrix* (OMAX) (Studi kasus pada PT. Maruki Internasional Indonesia)" sebagai salah satu penunjang dalam memperoleh gelar sarjana tingkat satu pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Dalam menyusun laporan ini tentunya penulis mendapatkan banyak ilmu, wawasan serta pengalaman baru yang luar biasa yang tentunya berguna di hari kelak kemudian

Penulis menyadari hal ini terselesaikan dengan adanya bantuan dari beberapa pihak selama penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis sepantasnya menyampaikan rasa terima kasih dan senantiasa mengharapkan yang terbaik akan diberikan oleh Allah Subhanahu wa ta'ala kepada:

1. Kepada kedua orang tua tercinta yakni Ibu (Miftahul Jannah) dan Bapak (Mansar) serta seluruh keluarga penulis, terima kasih atas dukungan dan doa yang tak henti-hentinya selalu diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan pendidikan sebagai sarjana. Terima kasih juga telah mendidik, merawat, dan membesarkan hingga kini dengan penuh kasih sayang.
2. Kepada Ibu Ir. Kifayah Amar, ST.,M.Sc.,PH.D.,IPU selaku Ketua Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.
3. Kepada Bapak Dr. Eng. Ir. Irwan Setiawan, ST., MT. dan Ibu Ir. A. Besse Riyani Indah, ST., MT., IPM. selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dan membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Kepada Bapak Dr. Ir. Syarifuddin M. Parenreng, ST., MT. IPU dan Ibu Ir. Dwi Handayani, ST., MT. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam perbaikan tugas akhir peneliti.
5. Kepada seluruh jajaran dosen & staf dari Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin yang telah membantu segala aktivitas administrasi baik selama perkuliahan maupun selama penyelesaian tugas akhir ini.
6. Kepada karyawan PT. Maruki Internasional Indonesia khususnya Bapak Halik baso, Bapak Tamsil, dan Bapak Adi yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di perusahaan tersebut serta membantu penulis dalam pengambilan data.
7. Kepada pasangan saya Nispia Pebrianti, S.Tr.Ikom. sebagai seseorang yang selalu memberikan waktu, motivasi, serta semangat kepada penulis untuk menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.
8. Kepada teman-teman FEAZ18LE yang telah menemani selama masa perkuliahan.
9. Serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuan moril dan materil yang diberikan.

ABSTRAK

Muh Firmansyah. **"Analisis Produktivitas Terhadap Aliran Produksi *Butsudan* Dengan Menggunakan Metode *Objective Matrix* (OMAX)"** (dibimbing oleh: Dr. Eng. Ir. Irwan Setiawan, ST., MT. dan Ir. A. Besse Riyani Indah, ST., MT., IPM.)

Perkembangan dunia industri yang sangat pesat pada saat sekarang ini menuntut suatu perusahaan memiliki kemampuan bersaing. Daya saing suatu perusahaan dapat diukur dengan tingkat produkitivitas. Dengan begitu pengukuran produktivtias penting dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat produktivtias dari proses bisnis yang telah dijalankan oleh perusahaan. PT Maruki Internasional Indonesia merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang pengelolahan kayu. Produk yang dihasilkan dari PT Maruki Internasional Indonesia yaitu produk budaya orang jepang yang disebut Butsudan. PT Maruki Internasional Indonesia dalam kegiatan produksinya terkadang mengalami kesulitan mencapai target produksi, Oleh karena itu, diperlukan suatu pengukuran produktivitas agar dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk mengetahui faktor–faktor apa yang menyebabkan penurunan produktivitas dan usulan rencana apa yang harus dilakukan agar produktivitas perusahaan untuk masa yang akan datang meningkat. Adapun metode yang digunakan dalam pengukuran produktivitas yaitu *Objective Matrix* (OMAX) yang dimana metode ini mengukur produktivitas dengan menilai kinerja pada tiap-tiap bagian perusahaan secara objektif sekaligus mencari faktor-faktor peneyebab penurunan produktivitas perusahaan. Hasil dari penelitian ini, menunjukkan bahwa pencapaian terendah dari semua kriteria yang diteliti yaitu produktivitas bahan baku yang dimana kriteria ini memiliki tingkat kepentingan yang tinggi bagi perusahaan dan kemudian hasil dari analisis dengan menggunakan *fault tree analysis*, didapatkan faktor penyebab dari rendahnya produktivitas tersebut yaitu kurangnya perawatan terhadap mesin, kurangnya pengecekan bahan baku yang akan digunakan dan kurangnya keterampilan operator.

Kata kunci: Produktivtias, *Objective Matrix, Fault Tree Analysis.*

ABSTRACT

Muh Firmansyah. ***"Productivity Analysis of Butsudan Production Flow Using the Objective Matrix Method (OMAX)"*** *(Supervised by: Dr. Eng. Ir. Irwan Setiawan, ST., MT. dan Ir. A. Besse Riyani Indah, ST., MT., IPM.)*

Industrial world today requires a company to have the ability to compete. The competitiveness of a company can be measured by the level of productivity. In this way, it is important to measure productivity to determine the level of productivity of the business processes that have been carried out by the company. PT Maruki Internasional Indonesia is a company engaged in wood processing. The product produced by PT Maruki Internasional Indonesia is a Japanese cultural product called Butsudan. PT Maruki Internasional Indonesia, in its production activities, sometimes experiences difficulties in achieving production targets. Therefore, a productivity measurement is needed so that it can be used as a consideration to find out what factors cause a decrease in productivity and propose plans for what must be done to increase the company's productivity for the future. future increases. The method used to measure productivity is the Objective Matrix (OMAX), which measures productivity by assessing the performance of each part of the company objectively while looking for factors that cause a decline in company productivity. The results of this research show that the lowest achievement of all the criteria studied is raw material productivity, where this criterion has a high level of importance for the company and then the results of the analysis using fault tree analysis show that the causal factor for this low productivity is lack of maintenance. on the machine, lack of checking the raw materials to be used and lack of operator skills.

Keywords: *Productivity, Obajective Matrix, Fault Tree Analysis.*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PENGAJUAN iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA v
UCAPAN TERIMA KASIH vi
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Manfaat Penelitian 3
1.5 Batasan Masalah 3
1.6 Teori 3
BAB II METODOLOGI PENELITIAN 18
2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian 18
2.2 Jenis Data Penelitian 18
2.3 Metode Pengumpulan Data 18
2.4 Prosedur Penelitian 18
2.5 Metode Penelitian 21
2.6 Kerangka Pikir 22
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA 24
3.1 Gambaran Umum Perusahaan 24
3.2 Pengumpulan Data 26
3.3 Pengolahan Data 28
3.4 Analisis Penurunan Produktivitas dengan *Fault Tree Analysis* 48
BAB IV PENUTUP 51
4.1 Kesimpulan 51
4.2 Saran 51
DAFTAR PUSTAKA 52
LAMPIRAN 53

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian Terdahulu 14
Tabel 2 Hasil Produksi *Butsudan* 26
Tabel 3 Pemakaian Bahan Baku *Butsudan* 27
Tabel 4 Total Jam Mesin Normal 27
Tabel 5 Jam Kerja Operator yang Tersedia 27
Tabel 6 Jam Kerja Operator Aktual 28
Tabel 7 Jam Kerja Mesin 28
Tabel 8 Hasil Perhitungan Rasio 1 29
Tabel 9 Hasil Perhitungan Rasio 2 30
Tabel 10 Hasil Perhitungan Rasio 3 30
Tabel 11 Hasil Perhitungan Rasio 4 31
Tabel 12 Nilai Performance Tiap Kriteria 32
Tabel 13 Nilai Rata-rata (level 3) Tiap Kriteria 32
Tabel 14 Nilai Tertinggi (level 10) Tiap Kriteria 33
Tabel 15 Nilai Terendah (level 0) Tiap Kriteria 33
Tabel 16 Nilai 1-2 dan 4-9 Untuk Tiap Kriteria 33
Tabel 17 Skala Performansi 34
Tabel 18 Skala Prioritas Kriteria 34
Tabel 19 Perbandingan Prioritas Setiap Kriteria 35
Tabel 20 Perbandingan Prioritas Setiap Kriteria 35
Tabel 21 Bobot Untuk Setiap Kriteria 35
Tabel 22 Matriks Indikator Performansi periode Januari 37
Tabel 23 Matriks Indikator Performansi Periode Februari 38
Tabel 24 Matriks Indikator Performansi Periode Maret 39
Tabel 25 Matrik Indikator Performansi Periode April 40
Tabel 26 Matriks Indikator Performansi Periode Mei 41
Tabel 27 Matriks Indikator Performansi Periode Juni 42
Tabel 28 Matriks Indikator Performansi Periode Juli 43
Tabel 29 Matriks Indikator Performansi Periode Agustus 44
Tabel 30 Rekapitulasi Tingkat Produktivitas 44
Tabel 31 Rekapitulasi Indeks Produktivitas 45
Tabel 32 Rekapitulasi IP Terhadap Performansi Sebelumnya 46
Tabel 33 Skor Tiap Kriteria 47
Tabel 34 Rancangan Solusi Untuk Meningkatkan Produktivitas Produksi 49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Matriks Struktur OMAX 10
Gambar 2 Grafik Tingkat Produksi Butsudan 45
Gambar 3 Grafik Indeks Produktivitas Terhadap Performansi Standar 46
Gambar 4 Grafik Indeks Produktivtias Terhadap Performansi Sebelumnya 47
Gambar 5 Fault Tree Analysis 48

UNIVERSITAS HASANUDDIN

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri yang sangat pesat pada saat sekarang ini menuntut suatu perusahaan memiliki kemampuan bersaing. Daya saing suatu perusahaan dapat diukur dengan tingkat produktivitas. Produktivitas ialah hasil bagi yang diperoleh dengan membagi output dengan salah satu faktor – faktor produksi. Dengan cara ini dapat diperhitungkan produktivitas dari modal, investasi, dan bahan baku (Summanth, 1984). Produktivitas merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang kelangsungan hidup suatu perusahaan dengan cara menganalisa dan mengevaluasi keluaran yang didapat berdasarkan atas tingkat unjuk kerjanya selama periode tertentu (Murnawan, 2014).

Pengukuran produktivitas penting dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat produktivitas dari proses bisnis yang telah dijalankan oleh perusahaan, apakah terjadi peningkatan atau penurunan. Peningkatan produktivitas merupakan motor penggerak kemajuan ekonomi dan keuntungan perusahaan (Nasution, 2006). Jika diketahui tingkat produktivitas maka perusahaan akan mengetahui apakah usaha yang sudah dijalankan sudah produktif atau belum, dan apakah terjadi pemborosan pada sektor input atau tidak.

Penelitian ini mengambil kasus produksi butsudan pada PT. Maruki Internasional Indonesia merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang pengelolahan kayu. Produk yang dihasilkan PT. Maruki Internasional Indonesia yaitu produk budaya orang jepang yang disebut *butsudan* yang merupakan sebuah altar berbentuk lemari kayu dengan pintu untuk menyimpan suatu benda keagamaan, biasanya patung maupun lukisan buddha.

Proses pembuatan *butsudan* sebagian besar menggunakan mesin baik itu dalam proses pemotongan kayu, penghalusan, dan lainnya. Dalam setiap prosesnya perusahaan ini tidak terlepas dari masalah yang berkaitan dengan efektivitas produksi. PT. Maruki Internasional Indonesia dalam kegiatan produksinya terkadang mengalami kesulitan mencapai target produksi, hal ini disebabkan adanya kendala–kendala yang dijumpai perusahaan dalam kegiatan produksinya seperti kerusakan pada mesin yang menyebabkan jam kerja mesin menjadi berkurang sehingga akan mempengaruhi jumlah produk yang dihasilkan. Disamping itu perbaikan yang memakan waktu setiap kali produksi akan menyebabkan efesiensi jam kerja operator menjadi rendah sehingga akan mempengaruhi nilai produktivitas perusahaan. Adanya cacat pada kemasan produk juga menyebabkan pemakaian bahan baku menjadi tidak efisien sehingga kapasitas produk yang dihasilkan menjadi tidak maksimal. Kondisi-kondisi ini akan sangat mempengaruhi produktivitas di lantai produksi. Dan berimbas pada produktivitas perusahaan secara keseluruhan. Oleh karena itu,

diperlukan suatu pengukuran produktivitas agar dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk mengetahui faktor–faktor apa yang menyebabkan penurunan produktivitas dan usulan rencana apa yang harus dilakukan agar produktivitas perusahaan untuk masa yang akan datang meningkat.

Untuk memenuhi orientasi perusahaan pada peningkatan profitabilitas dan peningkatan target produksi, maka diperlukan suatu pengukuran produktivitas agar peningkatan produktivitas dapat terkendali dan sesuai target perusahaan.

Salah satu metode pengukuran produktivitas yang dapat digunakan adalah metode Objective Matrix (Omax). Metode OMAX adalah analisis produktivitas parsial yang dikembangkan untuk memantau produktivitas disetiap bagian perusahaan dengan kriteria produktivitas yang sesuai dengan keberadaan bagian tersebut (Leonard dan Wahyu,2010). Metode OMAX mengukur produktivitas dengan menilai kinerja pada tiap–tiap bagian perusahaan secara objektif, sekaligus mencari faktor–faktor penyebab penurunan produktivitas apabila ditemukan. Kebaikan metode OMAX dalam mengukur produktivitas perusahaan antara lain relatif sederhana dan mudah dipahami ; pengukuran produktivitas dapat berjalan secara periodik dan efisiensi perusahaan dalam menjalankan kegiatan produksinya juga dapat meningkat.

Adanya kendala–kendala seperti diuraikan di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian mengenai produktivitas perusahaan dengan mengangkat judul ; “Analisis Produktivitas Terhadap Aliran Produksi *Butsudan* Dengan Menggunakan Metode *Objective Matrix* (OMAX) ”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, permasalahan pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapakah nilai produktivitas pada aliran produksi *butsudan* di PT. Maruki Internasional Indonesia menggunakan metode *Objecitve Matrix* (OMAX)?
2. Apa saja penyebab penurunan produktivitas selama proses produksi *butsudan* di PT. Maruki Internasional Indonesia?
3. Bagaimana usulan perbaikan terhadap nilai produktivtias terendah pada PT. Maruki Internasional Indonesia?
4. Bagaimana pengaruh pengukuran produktivitas terhadap proses produksi pada PT.Maruki Internasional Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Menghitung produktivitas pada aliran produksi *butsudan* di PT. Maruki Internasional Indonesia

2. Mengetahui penyebab penurunan produktivitas selama proses produksi *butsudan* di PT. Maruki Internasional Indonesia
3. Merancang usulan perbaikan terhadap nilai produktivitas terendah pada PT. Maruki Internasional Indonesia.
4. Mengetahui pengaruh pengukuran produktivtias terhadap proses produksi pada PT. Maruki Internasional Indonesia

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat bermanfaat sebagai tambahan referensi bagi perguruan tinggi, khususnya pada bidang sistem manajemen produksi pada perusahaan sehingga dapat sarana untuk meningkatkan efektivitas kepada setiap unit kerja yang ada pada proses produksi,. Selain itu peneliti dapat mengimplementasikan ilmu yang sudah dipelajari diperkuliahan dan menambah wawasan peneliti dalam menganalisis suatu sistem aliran produksi.

1.5 Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini hanya meneliti pada bagian aliran produksi
2. Pengukuran hanya dilakukan terhadap faktor-faktor yang dapat diukur yaitu total hasil produksi, data pemakaian bahan baku, data total jam mesin normal, jam kerja operator yang tersedia, dan total jam kerusakan mesin
3. Penelitian ini tidak mencakup biaya-biaya yang terjadi dalam penerapan *objective matrix* (OMAX)

1.6 Teori

1.6.1 Efektivitas

Efektifitas merupakan ukuran yang menyatakan seberapa jauh target yang terdiri dari kuantitas, kualitas, dan waktu telah tercapai. Menurut Kurniawan (2017), efektivitas adalah kemampuan melaksanakan tugas, fungsi (operasi kegiatan program atau misi) daripada suatu organisasi atau sejenisnya yang tidak adanya tekanan atau ketegangan diantara pelaksanaannya. Sementara Assauri (2004) menyebutkan bahwa efektivitas adalah komunikasi yang prosesnya mencapai tujuan yang direncanakan sesuai dengan biaya yang dianggarkan, waktu yang ditetapkan dan jumlah personil yang ditentukan.

Menurut Subiyanto (2004), 3 komponen utama yang mempengaruhi efektifitas suatu mesin atau peralatan yang digunakan, yaitu Ketersediaan *(Availability)*, Kinerja *(Performance)* dan Kualitas *(Quality)*. Untuk menjaga tingkat efektifitas suatu peralatan atau mesin yang digunakan diperlukan suatu sistem pemeliharaan atau maintenance yang baik pada perusahaan. Suatu mesin terdiri dari berbagai komponen vital yang mendukung kelancaran operasi, sehingga apabila komponen tersebut mengalami kerusakan maka akan mendatangkan kerugian yang sangat besar bagi perusahaan. Oleh sebab itu, tidak bisa dipungkiri perlunya suatu

perencanaan kegiatan perawatan bagi masing–masing mesin produksi untuk memaksimalkan sumber daya yang ada. Keuntungaan yang akan diperoleh 7 perusahaan dengan lancarnya kegiatan produksi akan lebih besar (Asisco & Hendro, 2012).

1.6.2 Produktivitas

Produktivitas mulai dikenal pada awal abad ke-20 bahwa produktivitas merupakan hubungan antara keluaran atau hasil–hasil produksi yang dicapai dengan masukan atau sumber–sumber yang digunakan untuk menghasilkan produk jadi (Silalahi, 2014). Produktivitas merupakan suatu ukuran yang menyatakan bagaimana baiknya sumber daya diatur dan dimanfaatkan untuk mencapai hasil yang optimal (Herjanto, 2007). Menurut Ravianto (1988) dalam Pribadiyono (2006) disebutkan beberapa definisi produktivitas yaitu :

A. Menurut *Rome Conference European Productivity Agency* tahun 1958, yaitu: produktivitas adalah derajat efisiensi dan efektivitas dalam penggunaan elemen produksi. Di atas semuanya, produktivitas merupakan sikap mental yang selalu mencari perbaikan terhadap apa yang telah ada.
B. Berdasarkan piagam produktivitas Oslo tahun 1994, antara lain :
   1) Produktivitas adalah konsep yang universal, dimaksudkan untuk menyediakan semakin banyak barang dan jasa untuk kebutuhan semakin banyak orang dengan menggunakan sumber daya yang sesedikit mungkin. Produktivitas didasarkan pada pendekatan multi disiplin yang secara efektif merumuskan tujuan, rencana, pengembangan, dan pelaksanaan cara–cara menggunakan sumber–sumber daya secara efisien namun tetap mempertahankan kualitas.
   2) Produktivitas secara terpadu melibatkan semua usaha manusia dengan menggunakan keterampilan, modal, teknologi, manajemen, informasi, energi, dan sumber–sumber daya lainnya, untuk perbaikan mutu kehidupan yang mantap bagi seluruh manusia, melalui pendekatan konsep produktivitas secara total.

Secara umum produktivitas adalah perbandingan dari beberapa keluaran dengan beberapa masukan, yang dimaksud dengan keluaran adalah hasil yang bermanfaat bagi manusia yang diperoleh melalui suatu kegiatan yang bentuknya dapat berupa barang atau jasa. Sedangkan yang dimaksud dengan masukan adalah sumber-sumber yang digunakan untuk memperoleh hasil tersebut yang berupa faktor tenaga kerja, bahan,modal,energi,dan lain-lain (Gaspersz, 1998).

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{keluaran (output)}}{\text{masukan (input)}}$$

Menurut Pribadiyono (2006) tinggi rendahnya suatu produktivitas berkaitan dengan efisiensi dari sumber-sumber daya (input) dalam menghasilkan suatu produk atau jasa (output). Efektivitas sendiri adalah tingkat

pencapaian hasil optimal yang direncanakan, sedangkan efisiensi adalah tingkat pemanfaatan penggunaan sumber yang seminimal mungkin. Jadi produktivitas merupakan gabungan dari efektivitas dan efisiensi yang dapat di tulis sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{efektivitas}}{\text{efisiensi}}$$

Dari defenisi di atas dapat diartikan bahwa produktivitas adalah perbandingan antara hasil yang dicapai dengan keseluruhan sumber daya yang digunakan.

Peningkatan produktivitas mempunyai pengertian menghasilkan barang atau jasa yang lebih baik dengan biaya per unit yang lebih rendah jika proses atau kejadian sama seperti semula dengan menggunakan masukan tertentu. Seperti diketahui bahwa produktivitas adalah ratio output dan input (Satria, 2014).

Variasi perubahan *ouput* dan *input* tersebut akan mempengaruhi tingkat produktivitas apabila:

1) *Input* turun, *ouput* tetap maka produktivitas naik.
2) *Input* turun, *output* naik maka produktivitas naik.
3) *Input* tetap, *output* naik maka produktivitas naik.
4) *Input* naik, *output* naik maka produktivitas naik (yang jumlah kenaikannya lebih besar dari kenaikan input)
5) *Input* turun, *output* turun (yang jumlah penurunannya lebih kecil daripada turunnya *output*), maka produktivitas naik.

Produktivitas dapat digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan suatu industri dalam menghasilkan barang atau jasa. Sehingga semakin tinggi perbandingannya, berarti semakin tinggi produk yang dihasilkan.

1.6.2.1 Manfaat pengukuran Produktivitas

a. Perencanaan sumber-sumber daya menjadi lebih efektif dan efisien.
b. Dapat menilai efisiensi konversi sumber dayanya sehingga dapat meningkatkan produktivitas
c. Perencanaan target tingkat produktivitas di masa mendatang dapat dimodifikasi kembali berdasarkan informasi pengukuran tingkat produktivitas sekarang.
d. Strategi meningkatkan produktivtias perusahaan dapat ditetapkan berdasarkan tingkat kesenjangan produktivitas yang direncanakan dan tingkat produktivitas yang diukur.
e. Nilai-nilai produktivitas yang dihasilkan dari suatu pengukuran menjadi informasi yang berguna untuk merencanakan tingkat keuntungan dari perusahaan.

1.6.2.2 Pengukuran Produktivitas

Pengukuran produktivtias dapat dilakukan dengan bermacam-macam ukuran, baik pada tingkat perusahaan maupun unit-unit atau kegiatan-kegiatan. Beberapa ahli melakukan pendekatan yang berbeda-beda dalam melakukan pengukuran produktivtias. Berikut beberapa model pengukuran produktivitas :

1. Model Marvin E. Mundel

   Metode ini diperkenalkan oleh Marvin E. Mundel pada tahun 1978 dengan menggunakan angka indeks produktivitas pada tingkat perusahaan berdasarkan dua bentuk pengukuran, yaitu (Gasperz, 1998) :

   IP = {(AOMP/RIMP) / (AOBP/RIBP)} x100

   IP = {(AOMP/AOBP) / (RIMP0RIBP) x 100

   dimana,

   IP = Indeks Produktivtias

   AOMP = Output agregat untuk periode yang diukur

   AORP = Output agregat untuk periode dasar

   RIMP = Input-input untuk periode yang diukur

   RIBP = Input-input untuk periode dasar

   Pada dasarnya kedua bentuk pengukuran itu serupa, sehinggan dapat digunakan salah satu dalam penerapan pengukuran produktivtias. Kedua bentuk pengukuran diatas dapat pula dinyatakan sebagai :

   $$IP = \frac{\text{Indikator Performasi Periode Sekarang}}{\text{Nilai Total Masukan Indeks Performansi Dasar}} \text{ x100\%}$$

   Model Mundel merupakan suatu model pengukruan produktivitas yang berdasarakan pada konsep-konsep dalam ilmu teknik dan manajemen industri. Model ini mensyaratkan bahwa perusahaan yang akan diukur produktivitasnya itu mempunyai waktu-waktu standar untuk operasi (*Operation time standard*).

   Kelebihan model ini adalah cocok diterpakan pada perusahaan yang proses produksinya dapat diamati secara langsung. Kekurangan metode ini tidak dapat mengetahui secara cepat apakah produktivitasnya mengalami penurunan atau peningkatan karena model Mundel ini melihat input secara masing-masing.

2. Metode APC (*The American Productivity Center Model*)

   Pusat produktivitas Amerika (*The America Productivity Center* = APC) mengemukakan ukuran produktivitas melalui kerangka kerja berikut :

   Profitabilitas = (Hasil Penjualan / Biaya-biaya)

   = {(Banyaknya *output* x harga per unit) / (Banyaknya *input* x biaya per unit)}

= {(Banyaknya *output* / Banyaknya *input*)} x (Harga/Biaya)

= (Produktivitas) x Faktor Perbaikan Harga.

Pada bentuk pengukuran APC Produktivitas berhubungan langsung dengan faktor perbaikan harga. Pada pengukuran produktivtas menggunakan model APC akan diperoleh informasi yang lebih jelas dan komprehensif tentang sumber-sumber peningkatan profitabilitas perusahaan apakah berasal dari peningkatan produktivitas, perbaikan harga produk di pasar global, atau produktivtias sekaligus dengan perbaikan harga produk di pasar global. Ukuran profitabilitas dipakai untuk memantau keadaan perusahaan di pasar global (masalah-masalah ekternal) sedangkan produktivitas dipakai unutk memantau keadaan internal perusahaan.

Kelebihan metode APC dapat melihat secara lebih cepat mengetahui apakah produktivitas mengalami penurunan atau peningkatan, karena APC ini melihat seluruh total *input*. Kekurangan yang dimiliki model APC adalh tidak mengetahui secara spesifik atau masing-masing *input* apakah produktivitas mengalami penurunan atau peningkatan.

3. Model Produktivtias David J. Sumanth

Model produktivtias total dan parsial ini dikembangkan oleh David J. Sumanth untuk ruang lingkup perusahaan dengan mempertimbangkan seluruh faktor masukan dalam menghasilkan keluaran. Model produktivitas total (Sumanth, 1984) dinyatakn sebagai berikut :

$$T = \frac{T \quad K}{N \quad T \quad M}$$

Total keluaran meliputi nilai unit produk jadi, nilai produk setengah jadi, sedangkan total masukan meliputi nilai tenaga kerja, nilai bahan, nilai kapital atau modal, nilai energi dan biaya lainnya.

Model produktivitas parsial David J. Sumanth dikaitkan dengan salah satu faktor masukan dan ditunjukkan oleh rasio nilai total pengeluaran dengan salah satu faktor masukan.

Ukuran produktivitas parsial model David J, sumanth :

$$P1 = \frac{\text{Nilai total keluaran}}{\text{Nilai masukan tenaga kerja}}$$

Produktivitas faktor masukan modal :

$$P2 = \frac{\text{Nilai total kelauran}}{\text{Nilai masukan modal}}$$

Produktivitas faktor masukan bahan :

$$P3 = \frac{\text{Nilai total keluaran}}{\text{Nilai masukan bahan}}$$

Produktivitas parsial faktor masukan energi :

$$P4 = \frac{\text{Nilai total keluaran}}{\text{Nilai masukan energi}}$$

Produktivitas parsial faktor masukan lain-lain :

$$P5 = \frac{\text{Nilai total keluaran}}{\text{Nilai masukan lain-lain}}$$

4. Model POSPAC/ Model Habber Stad

Model ini merupakan gabungan dari beberapa ukuran produktivitas parsial yang masing-masing akan menggambarkan produktivitas sebagai kelompok aktivitas di dalam perusahaan. Model ini berisi beberapa tindakan perbaikan produktivitas yang diklasifikasikan ke dalam enam kelompok (Satria, 2015). Ada enam jenis produktivitas yang dinaikkan oleh perusahan meliputi antara lain :

a. *Production Productivity* (P)
b. *Organization Productivity* (O)
c. *Sales Productivity* (S)
d. *Product Productivity* (P)
e. *Work Force Productivity* (A)
f. *Capital Productivity* (C)

$$\text{Produktivitas Modal} = \frac{\text{Jumlah Penjuaan}}{\text{Total Modal}}$$

$$\text{Produktivitas Tenaga Kerja} = \frac{\text{Laba Kotor}}{\text{Biaya Tenaga Kerja}}$$

Kelebihan dan kekurangan model Habberstad ini jika dibandingkan dengan model David J. Sumanth dalam pengukuran produktivitas adalah model Habberstad hanya khusus untuk menghitung produktivitas pasrisla saja serta perhitungan produktivitas tidak berdasarkan perbandingan total keluaran dengan *input* parsialnya, tetapi berdasarkan elemen-elemen yang terkait dalam kegiatan *input* parsialnya.

5. Model *Objective Matrix* (OMAX)

Objective matrix atau OMAX adalah suatu sistem/9 pengukuran produktivitas yang dilakukan secara parsial yang dikembangkan untuk memantau produktivitas setiap bagian dari

organisasi dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria produktivtias yang sesuai dengan keberadaan bagian tersebut

1.6.3 Model *Objective Matrix* (OMAX)

Objective Matrix (OMAX) dikembangkan oleh Dr. James L. Riggs (Department of Industrial Engineering di Oregon State University). OMAX diperkenalkan di Amerika Serikat pada tahun 80-an (Silalahi, 2014).

Model pengukuran ini mempunyai ciri yang unik, yaitu kriteria performansi kelompok kerja digabungkan kedalam suatu matriks. Setiap kriteria performansi memiliki sasaran berupa jalur khusus menu perbaikan serta memiliki bobot sesuai dengan tingkat kepentingan terhadap tujuan produktivitas. Hasil akhir dari pengukuran ini adalah nilai tunggal untuk kelompok kerja. Dalam OMAX diharapkan aktivitas seluruh personal perusahaan turut menilai, memperbaiki, dan mempertahankan performansi unitnya, karena sistem ini merupakan sistem pengukuran yang diserahkan langsung kebagaian-bagian/unit (Avianda, 2014).

Kegunaan dari OMAX adalah:

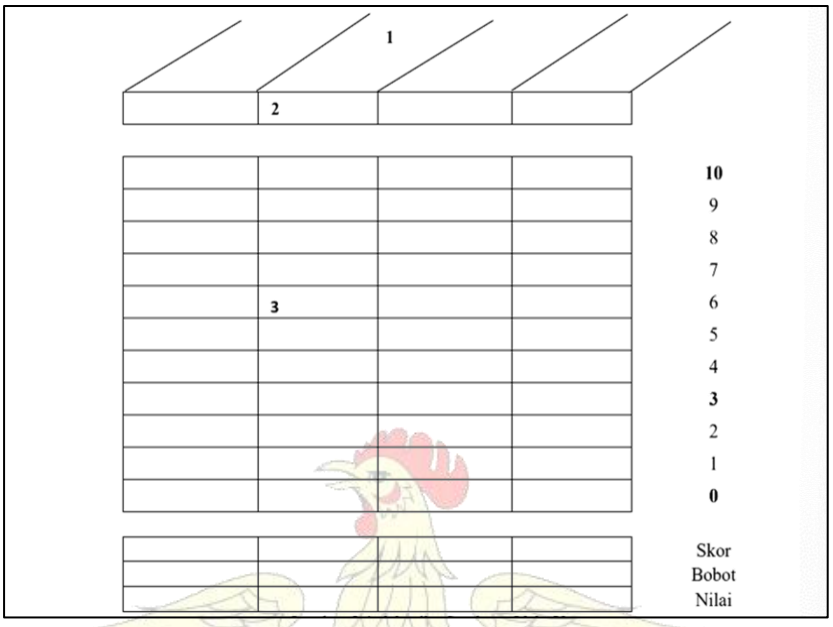
a. Sebagai sarana pengukuran produtivitas.
b. Sebagai alat bantu pencegahan masalah produktivitas.
c. Sebagai alat pemantau pertumbuhan produktivitas.

Kelebihan metode OMAX dibandingkan dengan model pengukuran produktivitas lainnya (Christoper, 2003) yaitu:

a. Model ini memungkinkan menjalankan aktivitas-aktivitas perencanaan, pengukuran, penilaian dan peningkatan produktivitas sekaligus.
b. Adanya sasaran produktivitas yang jelas dan mudah dimengerti yang akan memberi motivasi bagi pekerja untuk mencapainya.
c. Berbagai faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas dapat diidentifikasikan dengan baik dan dapat dikuantifikasikan.
d. Adanya pengertian bobot yang mencerminkan pengaruh masing-masing faktor terhadap peningkatan produktivitas yang penentuannya memerlukan persetujuan manajemen.
e. Model ini menggabungkan seluruh faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas dan dinilai ke dalam suatu indikator atau indeks.
f. Bentuk model ini fleksibel, tergantung lingkungan mana diterapkan. Dalam hal ini juga berarti bahwa data-data yang diperlukan dalam model ini mudah diperoleh di lingkungan perusahaan dimana model ini digunakan

1.6.4 Bentuk dan Susunan OMAX

Pengukuran produktivitas dengan OMAX dilakukan pada sebuah matriks objektif. Bentuk matriks tersebut adalah sebagai berikut (Satria, 2015):



Gambar 1 Matriks Struktur OMAX

Keterangan :

1. Kriteria produktivitas
2. Performansi sekarang.
3. Skala yang menunjukkan tingkat performansi dari pengukuran tiap kriteria produktivitas.
4. Skor, yaitu nilai level dimana nilai pengukuran produktivitas berada.
5. Bobot, yaitu besarnya bobot dari setiap kriteria produktivitas terhadap total produktivitas.
6. Nilai, merupakan perkalian setiap skor dan bobotnya.
7. Indikator produktivitas merupakan jumlah dari tiap produktivitas, sehingga dihitung presentasi kenaikan/penurunan terhadap performansi sekarang.

Menurut Christopher (2003) pengukuran produktivitas dengan menggunakan metode OMAX terdiri dari susunan sebagai berikut :

a. Penentuan Kriteria Produktivitas.
   Kriteria produktivitas adalah kegiatan dan faktor yang yang mendukung produktivitas unit kerja yang diukur produktivitasnya, dinyatakan dalam perbandingan (rasio). Kriteria ini menyatakan ukuran efektivitas, kuantitas dan kualitas dari output, efisiensi dari input, konsistensi dari operasi dan ukuran khusus atau faktor lainnya yang secara tidak langsung berhubungan dengan tingkat produktivitas yang diukur. Setiap kriteria harus terukur dan sebaiknya tidak saling bergantung.

Kriteria yang melukiskan ukuran produktivitas letaknya dikelompok paling atas dari matriks ini.

b. Penentuan Tingkat Pencapaian (*performance*)
Setelah beberapa periode waktu, dilakukanlah pengukuran untuk memantau besarnya pencapaian performance untuk setiap kriteria. Keberhasilan pencapaian itu kemudian diisikan pada baris performance 19 yang tersedia untuk semua kriteria. Kemudian untuk perhitungan rasio diperoleh dari bagian yang berkaitan dengan produktivitas.

c. Sel-sel Skala Matriks
Kerangka badan matriks disusun dari besaran pencapaian setiap kriteria. Di dalamnya terdiri dari 11 baris, dimulai dari baris paling bawah yang merupakan pencapaian terendah atau terburuk yang dinyatakan dengan level 0, sampai dengan baris paling atas yang merupakan sasaran atau target produktivitas yang realistis dinyatakan dengan level 10. Tingkat pencapaian semula yaitu tingkat pencapaian yang diperoleh saat matriks mulai dioperasikan, ditempatkan pada level 3. Sisa sel lainnya untuk setiap kriteria dengan lengkap dicantumkan secara bertingkat. Sel pada level 1, 2, dan 4 sampai 9 merupakan tingkat pencapaian antara (intermediate). Perhitungan skala 1-2 dan 4-9 dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Skala (1-2)} = \frac{\text{Level 3-Level 0}}{\text{(3-0)}}$$

$$\text{Skala (4-9)} = \frac{\text{Level 10-Level 3}}{\text{(10-3)}}$$

d. Skor
Skor merupakan level yang menunjukkan nilai produktivitas (performance) pada saat pengukuran. Pada baris skor (bagian bawah matriks), besar pencapaian performance diubah kedalam skor yang sesuai. Hal ini dilakukan dengan mencocokkan besaran realisasi performance dengan sel matriks yang ada dan ekuivalen dengan level tertentu.

e. Bobot
Setiap kriteria memiliki tingkat kepentingan yang berbeda terhadap peningkatan produktivitas. Oleh karena itu perlu dilakukan pembobotan yang menyatakan derajat kepentingan (dalam satuan %) yang menunjukkan pengaruh relatif kriteria tersebut terhadap produktivitas unit kerja yang diukur. Jumlah seluruh bobot kriteria adalah 100 %.

f. Nilai

Nilai dari pencapaian yang berhasil diperoleh untuk setiap kriteria pada periode tertentu didapat dengan mengalikan skor pada kriteria tertentu dengan bobot kriteria tersebut.

g. Perhitung indeks produktivitas (IP)
Pengukuran indeks produktivitas dilakukan untuk mengetahui kenaikan atau penurunan selama periode pengukuran produktivitas.Pada periode tertentu jumlah seluruh nilai dari setiap kriteria dicantumkan pada kotak indikator pencapaian. Besarnya indikator awalnya adalah 300 karena semua kriteria mendapat skor 3 pada saat matriks mulai dioperasikan.

$$\text{IP} = \frac{\text{Indikator Performasi saat ini} - 300}{300}\ x100\%$$

h. Indikator Performansi
Indikator performansi untuk menunjukkan performansi dari keseluruhan kriteria pada setiap periode

1.6.5 Konsep *Fault Tree Analysis*

Salah satu tools yang digunakan untuk menelusuri kerusakan adalah *Fault Tree Analysis* (FTA). FTA lebih menekankan pada "*Top – Down Approach*", karena analisa ini barawal dari sistem *top level* dan meneruskannya ke bawah. Metode-metode analisis sistem Digunakan untuk menganalisis adanya kesalahan dalam suatu sistem. Analisis sistem dapat dilakukan secara sederhana maupun secara komplek, akan tetapi secara umum analisis sistem akan melibatkan dua kategori pertanyaan, sebagai berikut:

1. Pertanyaan Yang Berkaitan Dengan Sebab. Sebab adalah suatu kondisi yang akan mengakibatkan munculnya kejadian lain dalam sistem. Sebab merupakan kejadian awal yang harus di analisis dengan baik untuk mencegah munculnya kejadian-kejadian berikutnya yang tidak diinginkan. Adapun contoh pertanyaan yang berkaitan dengan sebabmisalnya apa penyebab kereta api bisa bertabrakan.
2. Pertanyaan Yang Berkaitan Dengan Akibat. Akibat adalah suatu kondisi yang akan muncul di dalam sistem karena adanya sebab. Analisis kemudian dilakukan untuk mengetahui akibat apa yang muncul jika suatu kondisi awal (sebab) terjadi. Adapun contoh pertanyaan berkaitan dengan sebab misalnya apa yang akan terjadi jika sopir pada saat mengemudi dalam kondisi mabuk, sedangkan minimal Cut Set yaitu set minimal yang dapat menyebabkan kegagalan pada sistem. FTA menggunakan langkah-langkah terstruktur dalam melakukan analisis pada sIstem.

   Adapun langkah-langkah FTA, yaitu:

   1) Mengidentifikasi Kejadian/Peristiwa Terpenting dalam sistem (*Top Level Event*)

Langkah pertama dalam FTA ini merupakan langkah penting karena akan mempengaruhi hasil analisis sistem. Pada tahap mi, dibutuhkan pemahaman tentang sistem dan pengetahuan tentang jenis-jenis kerusakan (*Undesired Event*) untuk mengidentifikasi akar permasalahan sistem. Pemahaman tentang sistem dilakukan dengan mempelajari semua informasi tentang sistem dan ruang lingkupnya.

2) Membuat Pohon Kesalahan
   Setelah permasalahan terpenting teridentifikasi, langkah berikutnya adalah menyusun urutan sebab akibat pohon kesalahan, Pada tahap ini, Cause And Effect diagram (Ishikawa) dapat digunakan untuk menganalisis kesalahan dan mengeksplorasi keberadaan kerusakan kerusakan yang tersembunyi yang dapat menyebabkan terjadinya gangguan.
3) Menganalisis Pohon Kesalahan
   Analisis pohon kesalahan diperlukan untuk memperoleh informasi yang jelas dari suatu sistem dan perbaikan-perbaikan apa yang harus dilakukan pada sistem

1.6.6 Penelitian Terdahulu

Deny Wibisono (2019), melakukan penelitian tentang analisis pengukuran produktivitas untuk meningkatkan produktivitas pada PT. XYZ. Peneliti menggunakan *Objective Matrix* (OMAX) untuk mengukur tingkat efektifitas suatu sistem produksi. Hasil perhitungan nilai produktivitas secara keseluruhan untuk 12 (dua belas) bulan adalah sebagai berikut 57, 123, 57, 55, 130, 45, 112, 140, 140, 152, 118 dan 145.Hasil perhitungan nilai rasioyang kurang memberikan konstribusi terhadap peningkatan produktivitas lini produksi dan perlu diperbaiki karena menunjukkan kinerja berada di bawah standar yaitu rasio 1, 2, dan 5. Adapun nilai rasio3, 4 dan 6 menunjukkan nilai rasio yang cenderung baik.

Muhammad Faris, Yuniar, dan Yanti Helianty (2015), melakukan penelitian mengenai penerapan *Objective Matrix* untuk peningkatan produktivitas di lantai produksi pada PT Agronesia Divisi Industri Karet. Berdasarkan hasil wawancara dengan PPIC perusahaan mengalami penurunan hasil produksi produk damper Yamaha sekitar 10%-20% pada tahun 2013-2014. Hal ini menjadi salah satu perhatian perusahaan dalam peningkatan produktivitas. Pada penelitian ini pengukuran produktivitas menggunakan metode *Objective Matrix* (OMAX) dengan kriteria yang diukur sesuai dengan kondisi perusahaan dan unit kerja yang dilakukan. Berdasarkan perhitungan rasio pencapaian skor terendah dilakukan analisis menggunakan *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk mendapatkan usulan peningkatan produktivitas.

Diah Pramestari (2018), melakukan penelitian mengenai penentuan kriteria perbaikan produktivitas pada suatu departemen kerja dengan menggunakan metode *Objective Matrix* (OMAX). Penurunan produksi terjadi pada salah satu produk Home theater tipe BD pada 6 periode (bulan) selama

satu tahun. Penurunan produksi menyebabkan target produksi tidak tercapai sehingga kebutuhan konsumen di periode-periode tertentu tidak terpenuhi. Selain permasalah tersebut, terjadi peningkatan jumlah produk yang cacat sehingga membutuhkan proses rework dan permasalahan pada proses pengiriman barang. Dengan terjadinya beberapa permasalahan tersebut maka perusahaan perlu mengetahui produktivitas kerja perusahaan terutama pada unit kerja yang bermasalah. Pengukuran produktivitas dilakukan untuk mengetahui keberhasilan perusahaan dalam pemanfaatan sumber daya yang ada untuk menghasilkan output yang diharapkan perusahaan. Perusahaan perlu juga mengetahui kriteria yang berpengaruh dalam produktivitas.

Aulia Sri Dharma Nova (2017), melakukan penelitian mengenai penerapan metode *Objective Matrix* (OMAX) dalam menganalisis produktivitas di PT. Nusantara Beta Farma Padang. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah produktivitas bahan baku, produktivitas jam kerja efektif, produktivitas jam kerja mesin dan efektifitas produksi. Nilai produktivitas tertinggi yang dicapai selama pengukuran pada periode April sampai Desember 2016 terdapat pada bulan Oktober dengan tingkat produktivitas 878 dan terendah dicapai pada bulan Juli sebesar 140. Diagram sebab akibat digunakan untuk mengetahui penyebab turunnya produktivitas bagian produksi salisil talk wangi. Faktor yang menyebabkan produktivitas menurun adalah kerusakan mesin filling, bahan baku yang tidak sesuai, dan operator yang kurang ahli.

M. Derajat Amperajaya, dan Debby Muldiana (2015), melakukan penelitian mengenai pengukuran produktivitas menggunakan metode OMAX dan upaya peningkatan di PT. Pardic Jaya Chemical. Dari hasil pengumpulan data dan analisis diperoleh 6 kriteria produktivitas, dengan indeks produktivitasnya dari januari hingga desember 2013 yang dibandingkan 2012 yaitu januari 116%, februari 175%, maret 153%, april 153%, mei 115%, juni 136%, juli 159%, agustus 82%, september 130%, oktober 178%, november 151%, dan desember 95%.

Tabel 1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1.	Deny Wibisono (2019)	Analisis Produktivitas dengan mengguanakan Pendekatan Metode *Objective Matrix* (OMAX) Studi Kasus PT.XYZ	*Objective Matrix* (OMAX)	Pengukuran produktivitas dengan metode OMAX sangatlah sistematis dan efektif digunakan karena dibangun dari faktor-faktor yang kritis di perusahaan (kriteriaproduktivitas)dengan cara memperioritaskan perbaikan pada nilai rasio

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
				yang memiliki nilai dibawah standar, dan mempertahankan nilai rasio yang baik
2.	Muhammad Faris, Yuniar, dan Yanty Helianty (2015)	Usulan Peningkatan Produktivitas di lantai Produksi menggunakan Metode *Objective Matrix (*OMAX)	*Objective Matrix* (OMAX)	Berdasarkan analisis menggunakan *Fault Tree Analysis* (FTA) maka dapat usulkan beberapa upaya untuk dapat meningkatkan produktivitas diantaranya melakukan perawatan mesin secara berkala untuk mengantisipasi masalah yang terjadi pada kerusakan komponen dengan cara mendeteksi kegagalan sejak awal, penyusunan program pelatihan perlu dilakukan dengan sasaran yang jelas sesuai posisi kerja yang ingin ditingkatkan,dan pengawasan supervisor terhadap operator harus dilakukan secara rutin untuk memperhatikan kinerja operator agar dapat terkendali semua proses produksi sesuai dengan standar perusahaan di lantai produksi.
3.	Diah Pramestari (2018)	Penentuan Kriteria Perbaikam Produktivitas Suatu Departemen Kerja dengan menggunakan Metode *Objective Matrix* (OMAX)	*Objective Matrix* (OMAX)	Dihasilkan beberapa *potential object* yang kemudian terpilih menjadi lima kriteria-kriteria yang berpengaruh pada produktivitas perusahaan, yaitu: mengoptimalkan kapasitas produksi, minimasi produk cacat,

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
				mengoptimalkan rencana produksi, minimasi ketidakhadiran karyawan dan mengoptimalkan kinerja karyawan. Indeks produktivitas Perusahaan pada periode pengukuran juli 2016 sampai maret 2017 adalah 140%, 114,45%, 118.89%, 103.33%, 134.44%, 191.12%, 194.45%, dan 135.56%
4.	Aulia Sri Dharma Nova (2017)	Penerapan metode *Objective Matrix* (OMAX) dalam menganalisis produktivitas di PT. Nusantara Beta Farma Padang	*Objetive Matrix* (OMAX)	Indeks produktivitas menggambarkan peningkatan dan penurunan produktivitas yang terjadi di PT. Nusantara Beta Farma Padang. Pada bulan Mei, Juli, September, dan Oktober terjadi peningkatan yang dipengaruhi oleh rasio 1 (efesiensi pemakaian bahan baku), karena penggunaan bahan baku cukup efisien untuk menghasilkan produk. Pada bulan April, Juni, dan Agustus terjadi penurunan produktivitas. Fluktuasi nilai performansi menunjukkan tingkat pencapaian produktivitas yang belum baik sehingga perlu dilakukan perbaikan terhadap faktor – faktor yang mempengaruhi.
5.	M. Derajat Amperajaya, dan Debby	Pengukuran Produktivitas Menggunakan	*Objective Matrix* (OMAX)	Setelah mencari faktor penyebab menggunakan diagram fishbone

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
	Muldiana (2015)	Metode OMAX dan Upaya Peningkatannya di PT. Pardic Jaya Chemical		diperoleh 16 faktor penyebab untuk kriteria 1, 11 untuk kriteria 2, 17 untuk kriteria 3, 7 untuk kriteria 4, 11 untuk kriteria 5, dan 6 faktor penyebab yang untuk kriteria 6. Dengan menggunakan metode CTQ dapat diketahui faktor-faktor penyebab yang memiliki presentase 2 (dua) terbesar disetiap kriterianya sehingga dapat diperoleh 20 usulan perbaikan untuk mengeliminir terjadinya penurunan produktivitas.

Peneltitian yang dilakukan oleh Deni Wibisono tentang pengukuran produktivtias pada tahun 2019 dengan judul "Analisis Produktivitas dengan mengguanakan Pendekatan Metode *Objective Matrix* (OMAX) Studi Kasus PT.XYZ". Perbedaan penelitian ini terdapat pada penggunaan kriteria pengukuran dan hanya menggunakan metode OMAX.

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Faris, Yuniar, dan Yanty Helianty tentang usulan peningkatan produktivitas pada tahun 2015 dengan judul "Usulan Peningkatan Produktivitas di lantai Produksi menggunakan Metode *Objective Matrix* (OMAX)". Perberdaan peneltian ini tertelak pada objek yang diteliti .

Pada peneltian yang dilakukan Diah Pramestari pada tahun 2018 dengan judul "Penentuan Kriteria Perbaikam Produktivitas Suatu Departemen Kerja dengan menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX)". Peneltian ini hanya menggunakan satu metode.

Peneltian yang dilakukan Aulia Sri Dharma Nova pada tahun 2017 dengan judul "Penerapan metode Objective Matrix (OMAX) dalam menganalisis produktivitas di PT. Nusantara Beta Farma Padang". Perbedaan peneltian terdapat pada metode penyelesaian.

Pada peneltian yang dilakukan M. Derajat Amperajaya, dan Debby Muldiana pada tahun 2015 dengan judul "Pengukuran Produktivitas Menggunakan Metode OMAX dan Upaya Peningkatannya di PT. Pardic Jaya Chemical". Perberdaan peneltian ini tertelak pada objek yang diteliti dan metode yang digunakan.

BAB II
METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Maruki Internasional Indonesia yang berlokasi di Kawasan Industri Makassar (KIMA) Jl. Kima III Daya, Kec. Biringkanaya, Kota Makassar pada bulan Desember 2023 sampai dengan Januari 2024.

2.2 Jenis Data Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder:

1. Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung. Data primer pada penelitian ini didapatkan dari observasi, wawancara dan kuesioner terhadap para ahli perusahaan.
2. Data sekunder merupakan data yang didapatkan dari berbagai sumber referensi seperti artikel, jurnal, buku, maupun internet guna mendukung penelitian ini.

2.3 Metode Pengumpulan Data

Ada beberapa metode yang penulis gunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a. Wawancara
   Wawancara dilakukan kepada beberapa orang yang terlibat dalam kegiatan produksi di PT. Maruki Internasional Indonesia mengenai proses yang terjadi pada aktivitas produksi
b. Studi Dokumentasi
   Pengumpulan data sekunder dengan cara meminta rekap atau catatan mengenai hal-hal yang terkait dengan tindakan produksi PT. Maruki Internasional Indonesia.
c. Diskusi dan *Brainstorming*
   Diskusi dan *Brainstorming* adalah pengumpulan data kualitatif dengan cara bertukar pikiran. Diskusi dan *Brainstorming* dilakukan bersama dengan *General Manager* PT.Maruki Internasional Indonesia.

2.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam menyelesaikan penelitian. Adapun prosedur dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap Awal
   Pada penelitian dimulai dengan menentukan topik penelitian, mengidentifikasi permasalahan yang dijadikan sebagai topik penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan batasan masalah serta melakukan studi literatur sebagai teori pendukung untuk menentukan metode pemecah masalah.

2. Tahap Pengambilan Data
   Melakukan pengambilan data primer dari perusahaan secara langsung sesuai dengan jumlah data yang dibutuhkan Pengolahan Data
3. Tahap Pengolahan Data
   Langkah-langkah pengolahan data dapat dibagi menjadi beberapa tahapan sebagai berikut :
   a. Penentuan Kriteria
      Penetuan kriteria disesuaikan dengan unit kerja dimana pengukuran dilakukan. Kriteria harus menyatakan kondisi dan kegiatan yang mendukung unit kerja yang dapat dikontrol. Kriteria yang dilakukan pengukuran dilantai produksi adalah sebagai berikut :
      Kritera 1 yaitu produktivitas bahan baku (rasio 1)
      Kriteria 2 yaitu produktivitas jam kerja efektif (rasio 2)
      Kriteria 3 yaitu produktivitas jam kerja mesin (rasio 3)
      Kriteria 4 yaitu produktivitas produksi (rasio 4)
   b. Penentuan *performance*
      Dibawah ini merupakan rumus pengukuran dari masing-masing kriteria bahan baku, jam kerja efektif, jam kerja mesin, dan efektivitas produksi.

$$\text{Rasio 1} = \frac{\text{Jumlah Produk yang dihasilkan}}{\text{Pemakaian Bahan Baku}} \times 100\%$$

$$\text{Rasio 2} = \frac{\text{Jam kerja operator aktual}}{\text{jam kerja operator yang tersedia}}$$

$$\text{Rasio 3} = \frac{\text{Total jam mesin normal}}{\text{Total jam kerusakan mesin}}$$

$$\text{Rasio 4} = \frac{\text{Jumlah produk yang dihasilkan}}{\text{Jumlah jam kerja operator yang tersedia}}$$

   c. Penentuan nilai produktivitas rata-rata (level 3)
      Nilai rata-rata (level 3) atau disebut juga nilai performansi standar diperoleh dari hasil perhiungan rata-rata setiap rasio performansi tiap kriteria selama periode pengukuran dalam hal ini yang dilakukan pada periode Januari sampai dengan Agustus 2023 dan diletakkan pada level 3.
   d. Penentuan nilai produktivitas tertinggi (level 10)
      Untuk level 10 didapat dari nilai tertinggi (maksimum) pada rasio tiap kriteria selama periode pengukuran Januari sampai dengan Agustus 2023
   e. Penentuan nilai produktivitas terendah (level 0)
      Untuk level 0 didapat dari nilai terendah (minimum) pada rasio tiap kriteria selam periode pengukuran yaitu Januari sampai dengan Agustus 2023.
   f. Penentusan nilai produktivits realistis (level 1-2 dan 4-9)
      Nilai produktivtias realistis merupakan nilai yang mungkin dicapai sebelum sasaran terakhir atau disebut skala performansi. Merupakan

nilai antara level 1 sampai level 3 dan nilai antara level 4 sampai level 10 diperoleh dengan cara sebagai berikut :

$$\text{Skala } (1-2) = \frac{\text{Level } 3 - \text{Level } 0}{(3-0)}$$

$$\text{Skala } (4-9) = \frac{\text{Level } 10 - \text{Level } 3}{(10-3)}$$

g. Penentuan skor, bobot, nilai
Skor *(score)* diperoleh dengan melihat data pengukuran performansi dan menentukan performansi pengukuran saat ini berada dilevel mana yang mendekati angka pada level 0 – level 10. Kemudian level dari performansi ditulis dalam kolom skor, yang ditulis adalah level performansinya bukan nilai performansinya.
Bobot setiap kriteria ditetapkan oleh staff perusahaan yang menyatakan derajat kepentingan (dalam satuan %) yang menunjukkan pengaruh relatif kriteria terhadap produktivitas unit yang diukur. Nilai *(value)* merupakan perkalian antara bobot dan skor.

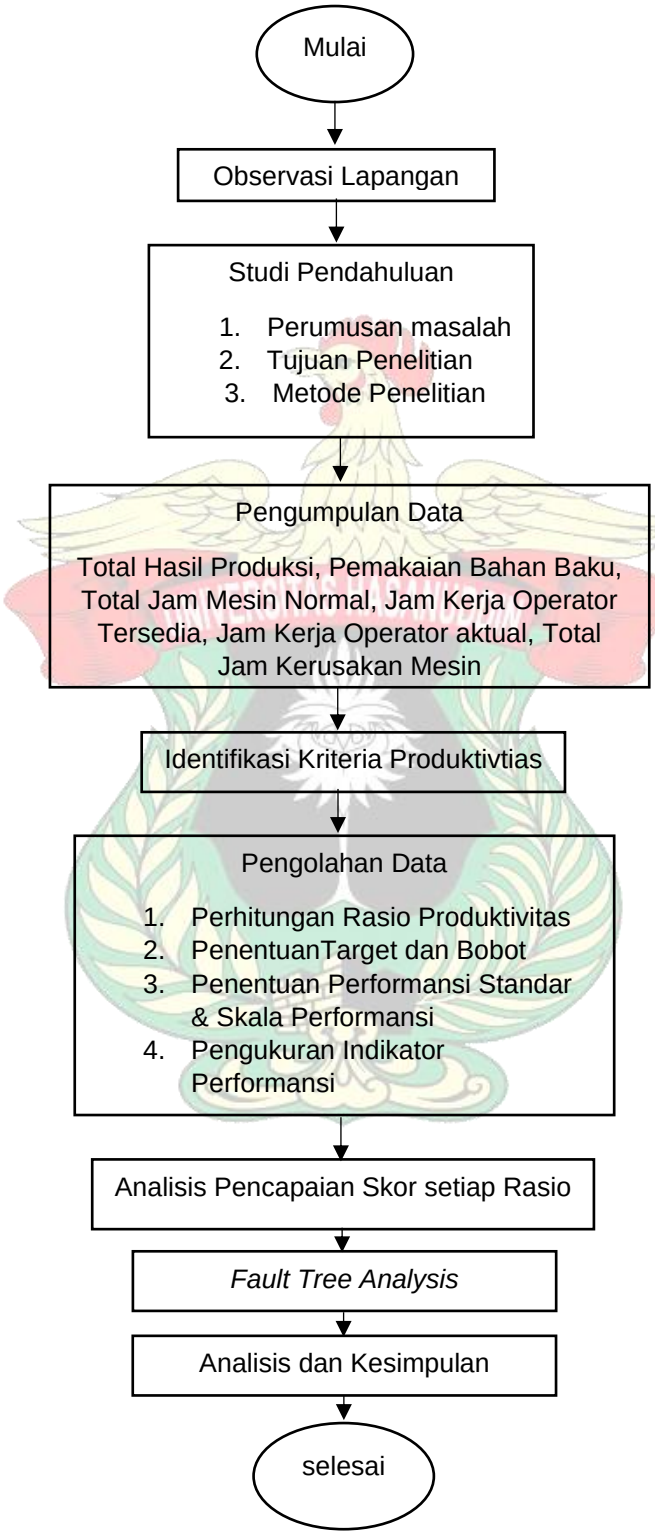
h. Pengukuran indeks produktivitas
Pengukuran indeks produktivitas dapat dilakukan jika perhitungan rasio telah dilakukan, serta target dan bobot telah ditentukan. Indeks produktivitas dilakukan untuk mengetahui kenaikan atau penurunan produktivitas.

i. Indikator Performansi
Indikator performansi merupakan penjumlahan dari keseluruhan nilai *(value)* dan menunjukkan performansi dari keseluruhan kriteria pada tiap periode.

4. *Fault Tree Analysis*

Dari hasil pengukuran dengan metode OMAX akan diperoleh nilai produktivtias masing-masing kriteria dan dapat dilihat perubahan produktivitas yang terjadi selama periode pengukuran. Selanjutnya dilakukan analisa pengukuran produktivitas berdasarkan kriteria untuk mengetahui kriteria yang berpengaruh dan harus ditingkatkan. Dari hasil analisa produktivitas akan diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan produktivitas melalui *Fault Tree Analysis*, sehingga dapat dilakukan perancangan solusi dalam upaya untuk meningkatkan produktivitas.

2.5 Metode Penelitian



2.6 Kerangka Pikir

Pada tugas akhir ini membahas tentang pengukuruan produktivitas dengan menggunakan metode OMAX. Hasil pengukuran ini dapat menjadi bahanmasukan dan evaluasi pihak manajemen. Sesuai dengan pembahasan di atas maka dapat dibuat suatu kerangka konseptual sebagai berikut

Berdasarkan kerangka konseptual di atas yang dijadikan input yaitu data hasil produksi, pemakaian bahan baku, jam kerja mesin normal, jam kerja operator tersedia, jam kerja operator aktual, dan jam kerusakan mesin.

Proses pengukuran didahului dengan menentukan kriteria produktivitas sesuai dengan unit kerja dan merupakan hasil penjabaran dari *Potential Objevitve*. Tahap selanjutnya melakukan perhitungan rasio untuk setiap kriteria produktivitas yang telah ditentukan. Selanjutnya penentuan target dan bobot. Nilai target didapatkan dari angka rasio terbaik yang pernah dicapa perusahaan sedangkan bobot merupakan derajat kepentigan dari kriteria yang dinyatakan dalam satuan persen. Tahap selanjutnya penentuan performansi standar dan skala performansi. Dalam penetuan sakla performasi ada tiga level sebagai acuan. Penetapan skala performansi dari nilai produktivitas terburuk dinyatakan dengan level 0, nilai performansi diperoleh dari nilai rata-rata setiap rasio performansi yang terjadi selama pengamatan dinyatakan dengan level 3, sedangakn untuk penetapan skala produktivitas yang diharapkan perusahaan dimasa yang akan datang dinyatakan dengan level 10. Tahap selanjutnya pengukuran indikator performansi dilakukan setiap bulannya, hal ini dapat menunjukkan performansi dilantai produksi dari seluruh kriteria pada produksi *butsudan*. Selanjutnya menghitung indeks produktivitas yang dicapai PT. Maruki Internasional Indonesia terhadap performansi standar dengan ketentuan Objective Matrix dengan nilai indikator performansi. Perhitungan indeks produktivitas ini merupakan langkah akhir dalam pengukuran model Objective Matrix (OMAX). Pengukuran indeks produktivitas terhadap performansi sebelumnya dapat mengetahui perbandingan persentase terjadinya kenaikan atau penurunan selama periode tersebut. Analisis pencapaian skor merupakan analisis yang bertujuan untuk melihat skor yang dihasilkan masing-masing kriteria produktivitas terdapat dibawah, tepat, atau diatas performansi standar. Dan setelah mengetahui pencapaian rasio yang rendah, maka dilakukan perbaikan dalam peningkatan produksi dengan menggunakan *Fault Tree Analysis.*

Output yang diharapkan dari penelitian ini adalah diperolehnya tingkat produktivitas pada PT. Maruki Internasional Indonesia dan penyebab rendahnya produktivitas.