

**ANALISIS PRODUKTIVITAS DENGAN METODE
AMERICAN PRODUCTIVITY CENTER (APC)
(Studi Kasus PT. Perkebunan Nusantara XII)**

**SKRIPSI
TEKNIK INDUSTRI
KONSENTRASI REKAYASA SISTEM INDUSTRI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**



Disusun oleh:

**NOVANDA ASTERIA ARLITA
NIM. 125060700111049**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
MALANG
2016**



LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PRODUKTIVITAS DENGAN METODE *AMERICAN
PRODUCTIVITY CENTER (APC)*
(Studi Kasus PT. Perkebunan Nusantara XII)**

**SKRIPSI
TEKNIK INDUSTRI
KONSENTRASI REKAYASA SISTEM INDUSTRI**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik**



**NOVANDA ASTERIA ARLITA
NIM 125060700111049**

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing
pada tanggal 16 Agustus 2016

Dosen Pembimbing I



Ceria Farela Mada Tantrika, ST., MT.
NIP. 19840426 200812 2 002

Dosen Pembimbing II



Arif Rahman, ST., MT.
NIP. 19740528 200801 1 010

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Industri**



Ishardita Pambudi Tama, ST., MT., Ph.D.
NIP. 19730819 199903 1 002



PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (SARJANA TEKNIK) dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No.20Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 16 Agustus 2016

Mahasiswa



Novanda Asteria Arlita

NIM. 125060700111049

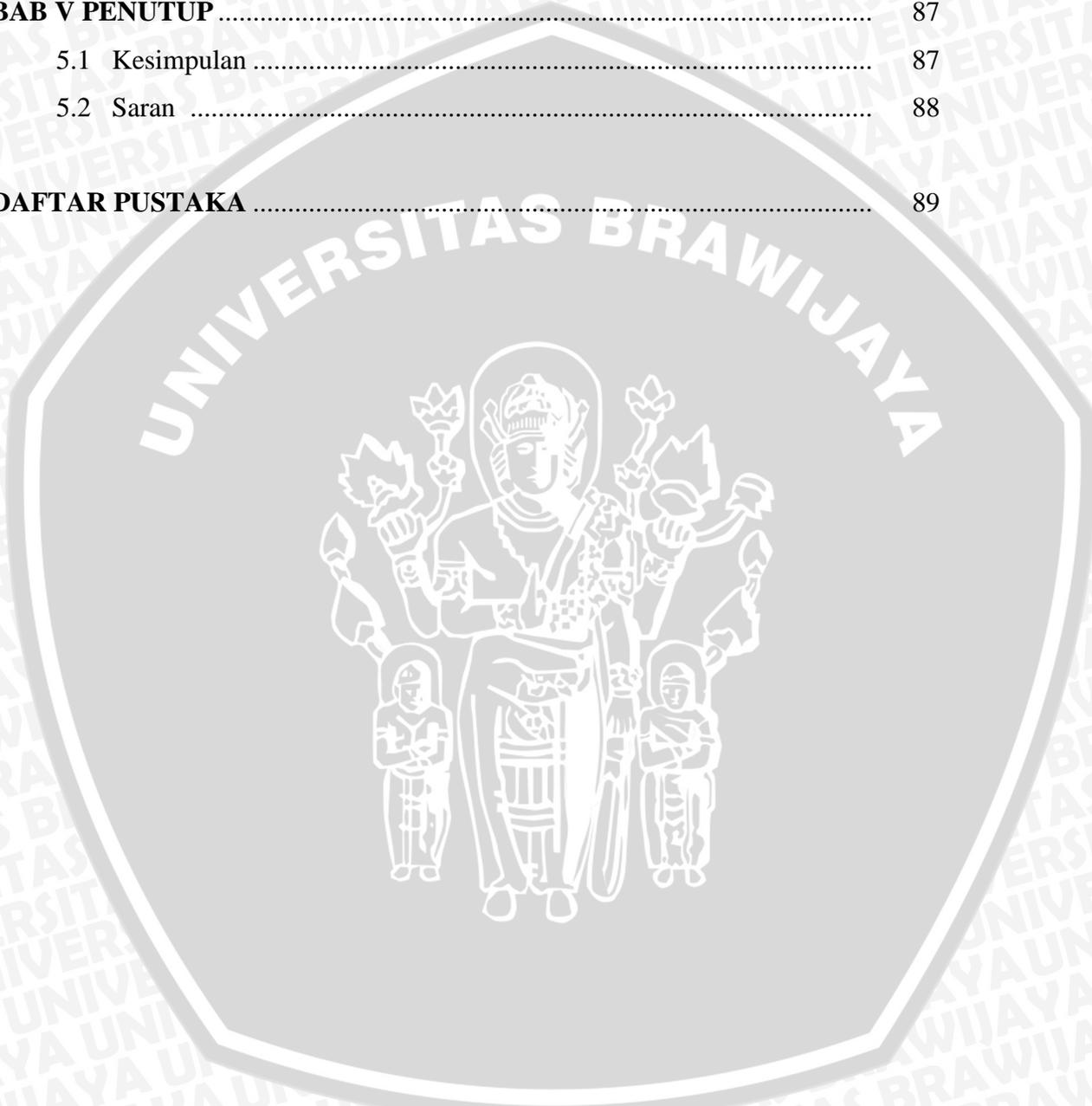


DAFTAR ISI

	Halaman
PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR RUMUS	xi
RINGKASAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Asumsi-Asumsi	4
1.6 Tujuan Penelitian	4
1.7 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Teh.....	7
2.2.1 Sejarah Teh di Indonesia	7
2.2.2 Botani Tanaman Teh	8
2.2.3 Syarat Tumbuh	9
2.2.4 Budidaya Tanaman The.....	10
2.3 Definisi Produktivitas.....	11
2.4 Konsep Dasar Produktivitas.....	13
2.5 Ruang lingkup produktivitas	17
2.6 Unsur-Unsur Produktivitas.....	18
2.6.1 Efisiensi	18
2.6.2 Efektivitas	19
2.6.3 Kualitas	19
2.7 Penetapan Sistem Pengukuran Produktivitas	20
2.8 Manfaat Pengukuran Produktivitas	21
2.9 Model <i>American Productivity Center</i> (APC).....	21

2.9.1 Perhitungan Angka Indeks Produktivitas	23
2.9.2 Perhitungan Angka Indeks Profitabilitas	25
2.10 Tindakan – Tindakan Perbaikan	26
2.11 Diagram Tulang Ikan (<i>Fishbone Diagram</i>)	27
2.12 Analisis Regresi	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1 Jenis Penelitian	31
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	31
3.3 Pengumpulan Data	31
3.4 Langkah-langkah Penelitian	32
3.5 Diagram Alir Penelitian	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Gambaran Umum Instansi	37
4.1.1 Sejarah Singkat Instansi	38
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan	38
4.1.3 Struktur Organisasi	38
4.1.4 Proses Produksi	40
4.1.4.1 Penyediaan Bahan Baku	40
4.1.4.2 Proses Pengolahan	41
4.1.4.3 Pengemasan dan Penyimpanan	46
4.2 Pengumpulan Data	48
4.2.1 Data Output	48
4.2.2 Data Input	49
4.3 Pengolahan Data	51
4.3.1 Perhitungan Indeks Produktivitas	51
4.3.1.1 Output berdasarkan Harga Konstan	52
4.3.1.2 Input berdasarkan Harga Konstan	52
4.3.1.3 Indeks Produktivitas berdasarkan Harga Konstan	55
4.3.1.4 Analisis Tingkat Produktivitas berdasarkan Tahun	60
4.3.1.5 Analisis Tingkat Produktivitas berdasarkan Input	64
4.3.2 Perhitungan Indeks Profitabilitas	66
4.3.2.1 Output berdasarkan Harga yang Berlaku	66
4.3.2.2 Input berdasarkan Harga yang Berlaku	66
4.3.2.3 Indeks Profitabilitas berdasarkan Harga	

yang Berlaku	69
4.3.2.4 Analisis Tingkat Profitabilitas.....	73
4.4 Fishbone Diagram	76
4.5 Rekomendasi Perbaikan	78
4.6 Hasil dan Pembahasan.....	83
BAB V PENUTUP	87
5.1 Kesimpulan	87
5.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89



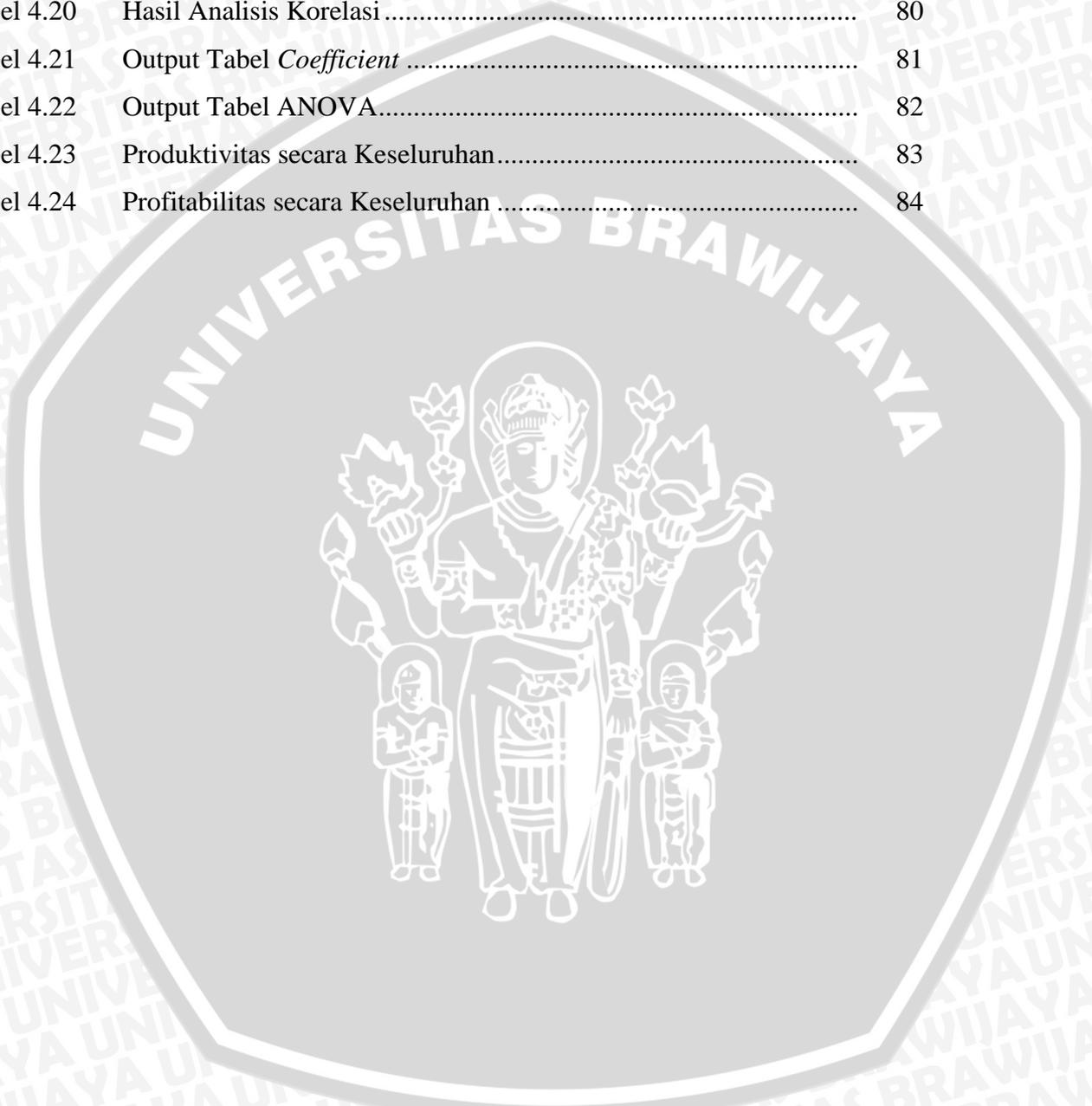
Halaman ini sengaja dikosongkan



DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 1.1	Jumlah Produksi PT. Perkebunan Nusantara XII	2
Tabel 1.2	Total Profit PT. Perkebunan Nusantara XII.....	2
Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Ini	7
Tabel 4.1	Data Output PT. Perkebunan Nusantara XII Periode 2011-2015	49
Tabel 4.2	Data Input Material PT. Perkebunan Nusantara XII Periode 2011-2015	50
Tabel 4.3	Data Input Tenaga Kerja PT. Perkebunan Nusantara XII Periode 2011-2015	50
Tabel 4.4	Data Input Energi PT. Perkebunan Nusantara XII Periode 2011-2015	50
Tabel 4.5	Data Input Modal PT. Perkebunan Nusantara XII Periode 2011-2015	51
Tabel 4.6	Data Total Input PT. Perkebunan Nusantara XII Periode 2011-2015	51
Tabel 4.7	Data Perhitungan Indeks Output, input, dan Produktivitas Periode 2012 (Tahun Dasar 2011)	60
Tabel 4.8	Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Produktivitas Periode 2013 (Tahun Dasar 2011)	61
Tabel 4.9	Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Produktivitas Periode 2014 (Tahun Dasar 2011)	62
Tabel 4.10	Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Produktivitas Periode 2015 (Tahun Dasar 2011)	63
Tabel 4.11	Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Produktivitas	63
Tabel 4.12	Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Profitabilitas Periode 2012 (Tahun Dasar 2011)	73
Tabel 4.13	Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Profitabilitas Periode 2013 (Tahun Dasar 2011)	74
Tabel 4.14	Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Profitabilitas Periode 2014 (Tahun Dasar 2011)	75
Tabel 4.15	Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Profitabilitas	

	Periode 2015 (Tahun Dasar 2011).....	76
Tabel 4.16	Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Profitabilitas.....	76
Tabel 4.17	Data Umur Pangkas, Jumlah Pupuk, Dan Jumlah Produksi.....	78
Tabel 4.18	Data Umur Pangkas, Jumlah Pupuk, Dan Jumlah Produksi.....	79
Tabel 4.19	Hasil Tes Kenormalan	79
Tabel 4.20	Hasil Analisis Korelasi.....	80
Tabel 4.21	Output Tabel <i>Coefficient</i>	81
Tabel 4.22	Output Tabel ANOVA.....	82
Tabel 4.23	Produktivitas secara Keseluruhan.....	83
Tabel 4.24	Profitabilitas secara Keseluruhan	84



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Skema sistem Produktivitas.....	14
Gambar 2.2	Proses Produktivitas	15
Gambar 2.3	Kerangka Kerja Model APC.....	22
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	35
Gambar 4.1	Struktur Organisasi PT. Perkebunan Nusantara	39
Gambar 4.2	Proses Pemetikan teh.....	40
Gambar 4.3	Penerimaan Pucuk	41
Gambar 4.4	Pelayuan	42
Gambar 4.5	Fermentasi	43
Gambar 4.6	Mesin Vibro Fluid Bed Dryer.....	44
Gambar 4.7	Mesin Jumbo Fibre Extractor.....	46
Gambar 4.8	Penyimpanan Produk.....	48
Gambar 4.9	Perbandingan Indeks Produktivitas Material pada Tahun 2011-2015	64
Gambar 4.10	Perbandingan Indeks Produktivitas Tenaga Kerja pada tahun 2012-2015	65
Gambar 4.11	Perbandingan Indeks Produktivitas Energi pada Tahun 2011-2015.....	65
Gambar 4.12	Perbandingan Indeks Produktivitas Modal pada Tahun 2011-2015	65
Gambar 4.13	<i>Fishbone</i> Diagram	77
Gambar 4.14	<i>Scatterplot</i>	79
Gambar 4.15	Grafik Normal P-P Plot Regresi Linier Berganda.....	80

Halaman ini sengaja dikosongkan



DAFTAR RUMUS

No.	Judul	Halaman
(2-1)	Rumus Produktivitas Secara Umum	12
(2-2)	Rumus turunan Produktivitas.....	13
(2-3)	Rumus Produktivitas berdasarkan sumber masukan.....	15
(2-4)	Rumus Efisiensi	15
(2-5)	Rumus Efektivitas	15
(2-6)	Rumus Produktivitas	22
(2-7)	Rumus Indeks Produktivitas	22
(2-8)	Rumus Input Model	23
(2-9)	Rumus Indeks Output	23
(2-10)	Rumus Indeks Input tenaga kerja.....	23
(2-11)	Rumus Indeks Input material	24
(2-12)	Rumus Indeks Input energi	24
(2-13)	Rumus Indeks Input modal	24
(2-14)	Rumus Total Input Periode 1	24
(2-15)	Rumus Total Input Periode 2	24
(2-16)	Rumus Indeks Input Total.....	24
(2-17)	Rumus Indeks Produktivitas Tenaga Kerja (IPL).....	24
(2-18)	Rumus Indeks Produktivitas material (IPM)	25
(2-19)	Rumus Indeks Produktivitas Energi (IPE)	25
(2-20)	Rumus Indeks Produktivitas Modal (IPK).....	25
(2-21)	Rumus Indeks Produktivitas Total (IPT)	25
(2-22)	Rumus Indeks Profitabilitas dari Input Tenaga Kerja (<i>Labor</i>).....	25
(2-23)	Rumus Indeks profitabilitas dari input Material	25
(2-24)	Rumus Indeks Profitabilitas dari input Energi.....	25
(2-25)	Rumus Indeks Profitabilitas dari input Modal	25
(2-26)	Rumus Indeks Profitabilitas dari input Total	25
(2-27)	Rumus Persamaan Regresi Linear	29
(2-28)	Rumus Persamaan Regresi Linear Berganda	29

Halaman ini sengaja dikosongkan



RINGKASAN

Novanda Asteria Arlita, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Agustus 2016, *Analisis Produktivitas dengan Metode American Productivity Center (APC) (Studi kasus PT. Perkebunan Nusantara XII)*, Dosen Pembimbing: Ceria Farel Mada Tantrika, ST., MT. dan Arif Rahman, ST., MT.

Memasuki era perdagangan bebas perusahaan dituntut untuk melakukan konsistensi usaha dengan melakukan peningkatan efisiensi dan efektivitas usaha. Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas usaha adalah dengan melakukan peningkatan produktivitas. Salah satu perusahaan di Malang adalah PT. Perkebunan Nusantara XII yang berada di Wonosari. Pengukuran produktivitas perlu dilakukan oleh PT. Perkebunan Nusantara XII untuk mengetahui tingkat efisiensi dan efektivitas perusahaan. Permasalahan pada PT. Perkebunan Nusantara XII ini yaitu perusahaan belum bisa memenuhi target produksi yang ditetapkan.

Pada penelitian kali ini menggunakan *Analysis Productivity Center (APC)* untuk mengukur indeks produktivitas dan indeks profitabilitas pada 5 tahun terakhir yaitu tahun 2011 – 2015. Dengan menggunakan APC maka akan didapatkan indeks produktivitas pada masing-masing faktor input yaitu faktor input material, tenaga kerja, energi, dan modal. *Fishbone diagram* digunakan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab penurunan produktivitas dan profitabilitas. Rekomendasi perbaikan diberikan untuk memberikan solusi dari permasalahan yang mendapat prioritas paling utama.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks produktivitas pada input material mengalami peningkatan pada tahun 2012 dan terjadi penurunan produktivitas pada tahun 2013-2015. Pada input tenaga kerja terjadi penurunan produktivitas disetiap tahunnya yang disebabkan karena penurunan jumlah tenaga kerja tidak berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan output. Pada input energi terjadi penurunan produktivitas pada tahun 2013 yang disebabkan karena peningkatan energi yang digunakan. Pada input modal terjadi peningkatan produktivitas disetiap tahunnya yang disebabkan karena adanya penurunan penggunaan modal. Dari hasil perhitungan profitabilitas didapatkan bahwa pada input material terjadi peningkatan profitabilitas pada setiap tahunnya. Pada input tenaga kerja terjadi peningkatan profitabilitas pada tahun 2012 dan terjadi penurunan pada tahun 2013-2015. Pada input energi terjadi penurunan profitabilitas pada tahun 2013. Pada input modal terjadi peningkatan produktivitas disetiap tahunnya. Dari hasil *fishbone diagram* didapatkan bahwa input yang paling berpengaruh pada penurunan produktivitas adalah pada input material. Rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan produktivitas perusahaan diberikan pada 3 input. Rekomendasi perbaikan untuk input material adalah dengan menggunakan analisis regresi. *Variable dependent* yang digunakan adalah jumlah produksi dan *variable independent* yang digunakan adalah umur pangkas dan jumlah pupuk. Dari hasil analisis regresi didapatkan bahwa untuk meningkatkan produksi dapat dilakukan pemangkasan setiap 149 hari dan penggunaan pupuk sebesar 30.793Kg. Rekomendasi perbaikan untuk input tenaga kerja adalah dengan melakukan pelatihan penganggaran biaya-biaya operasional dan tanam. Rekomendasi perbaikan untuk input energi adalah dengan mengurangi penggunaan *blower* dan digantikan dengan penggunaan atap yang terbuat dari seng sehingga dapat menghantarkan panas.

Kata Kunci : *American Productivity Center, Fishbone Diagram dan Analisis Regresi*

Halaman ini sengaja dikosongkan



SUMMARY

Novanda Asteria Arlita, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, August 2016, Productivity Analysis with the method of the American Productivity Center (APC) (Case study of PT Perkebunan Nusantara XII), Supervisor: Ceria Farela Mada Tantrika, ST., MT and Arif Rahman, ST, MT.

In this free trade era, companies are be charged to perform effort consistency with increasing efficiency and effectiveness of the effort. Businesses that can be done to improve the improve the efficiency and effectiveness of the effort is to make improvements to productivity. One company in Malang is PT Perkebunan Nusantara XII that located in Wonosari. Measurement of productivity need to be done by PT Perkebunan Nusantara XII to know the level of efficiency and effectiveness of the company. Problem on PT Perkebunan Nusantara XII the company could not meet the production target set.

This research using Analysis Productivity Center (APC) to measure productivity index and profitability index in the last 5 years i.e. in 2011 – 2015. With using APC, then it will be getting productivity index on each of the input factors, i.e materials, labour, energy and capital. Fishbone diagram is used to find out which factors causes a decrease in productivity and profitability. Recommendations for improvement are given to provide the solution for problem that got the most major priorities.

Research result shows that the productivity index in the input material is experiencing an increase in 2012 and the decline of productivity by 2013-2015. On the input of labor productivity decrease occurs in every year that are caused due to the decrease in the number of labor has no effect significantly to increase output. In the input energy to occur in 2013 productivity decline caused by the increase in energy use. On the input of capital, productivity increase in every year are caused due to a decrease in the use of capital. From the results of the calculation of profitability, obtained that materials input are improved profitability on each year. Labor input had increased of profitability in 2012 and had decreased by 2013-2015. Profitability of energy input had decreased in 2013. Capital input had increased of productivity every year. Fishbone diagrams obtained the results that the most influential input of productivity decrease is the material input. Recommendations for improvements to enhance the productivity of the company given on 3 input. Recommendations for improvement of the input material is by using regression analysis. The dependent variable used was the amount of production and independent variables used were age prune and the amount of fertilizer. From the regression analysis results obtained that to improve production can be done by trimming every 149 days and the use of fertilizer of 30.793 Kg. Recommendations for improvement of labour input is to do budgeting training and operational costs. Recommendations for improvement of the input energy is to reduce the use of blowers and replaced with the use of the roof made of zinc so that it can conduct heat..

Keywords: American Productivity Center, Fishbone diagrams and regression analysis

Halaman ini sengaja dikosongkan



BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian pendahuluan akan dijelaskan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian ini. Rumusan masalah yang akan diselesaikan, tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dengan dilakukannya penelitian ini, serta ruang lingkup penelitian yang mencakup batasan masalah dan asumsi yang digunakan dalam penelitian ini.

1.1 LATAR BELAKANG

Memasuki era perdagangan bebas perusahaan dituntut untuk dapat merencanakan perkembangan strategi dan melakukan konsistensi dalam usaha. Untuk mengembangkan strategi usaha perlu adanya perbaikan - perbaikan di segala bidang. Perbaikan yang dilakukan diharapkan dapat meningkatkan keuntungan perusahaan. Selain itu perlu adanya peningkatan efisiensi dan efektivitas di segala kegiatan industri. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas adalah dengan meningkatkan produktivitas.

Produktivitas berkaitan erat dengan performansi kinerja dari perusahaan. Produktivitas dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja dari perusahaan dengan menilai efisiensi dari input yang digunakan untuk menghasilkan output. Dengan adanya peningkatan sumber daya dan memanfaatkan sumber daya sebaik mungkin maka dapat meningkatkan produktivitas. Selain itu dapat menggunakan metode-metode untuk memperbaiki sistem yang dapat menghasilkan produk banyak dengan menggunakan sumber daya yang sedikit sehingga produktivitas meningkat. Semakin tinggi nilai produktivitas, maka semakin tinggi performansi perusahaan dalam mencapai tujuan perusahaan. Salah satu upaya yang digunakan untuk mengetahui tingkat produktivitas adalah dengan melakukan pengukuran produktivitas.

Pengukuran produktivitas dapat digunakan untuk mengetahui tingkat produktivitas suatu perusahaan. Selain itu, pengukuran produktivitas dapat mengetahui faktor – faktor apa saja yang berpengaruh untuk meningkatkan produktivitas. Dengan mengetahui faktor – faktor tersebut dapat dilakukan usaha – usaha perbaikan untuk meningkatkan produktivitas perusahaan.

PT. Perkebunan Nusantara XII (PTPN XII) merupakan perusahaan ekspor yang menghasilkan produk teh. Produk teh yang dihasilkan yaitu: teh dengan mutu I (BP 1, PF 1, PD, D1), teh dengan mutu II (Fann, D2, D3), teh dengan mutu III (TW), dan Pluff. Proses pengolahan teh pada PT. Perkebunan Nusantara XII adalah; pucuk teh dari pengepul dikirim ke pabrik untuk ditimbang dan dilakukan analisis pucuk, setelah itu dilakukan proses pelayuan yang dilakukan selama 7 jam, setelah layu dilakukan proses penggilingan, setelah digiling dilakukan sortasi, dan pengepakan. Selama ini, perusahaan belum melakukan pengukuran produktivitas. Keberhasilan perusahaan hanya dilihat dari besarnya profit yang didapat.

Tabel 1.1 Jumlah Produksi PT. Perkebunan Nusantara XII

Tahun	Rencana Jumlah Produksi (Kg)	Jumlah Produksi Sesungguhnya (Kg)	Selisih (Kg)	Rencana harga / Kg	Harga /Kg sesungguhnya
2011	970.000	873.397	96.603	14441,65	15678,38
2012	956.856	865.168	91.688	15591,73	15166,05
2013	913.269	884.219	29.050	17043,49	15463,51
2014	939.930	742.716	197.214	15690,37	16978,60
2015	747.500	675.015	724.85	14998,69	14880,34

Sumber: PT. Perkebunan Nusantara XII

Tabel 1.2 Total Profit PT. Perkebunan Nusantara XII

Tahun	Rencana Biaya Produksi (Rupiah)	Biaya Produksi Sesungguhnya (Rupiah)	Pendapatan (Rupiah)	Profit (Rupiah)	% Profit
2011	14.008.400.000	13.693.447.101	19.894.968.000	6.201.520.899	31,17
2012	14.919.045.000	13.121.183.066	26.135.337.000	13.014.153.934	49,80
2013	15.565.289.000	13.673.131.139	22.145.295.000	8.472.163.861	38,26
2014	14.747.854.000	12.610.280.617	20.134.302.000	7.524.021.383	37,37
2015	11.211.519.000	10.044.450.481	18.562.416.000	8.517.965.519	45,89

Sumber: PT. Perkebunan Nusantara XII

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa jumlah produksi sesungguhnya dan rencana jumlah produksi mengalami penurunan pada setiap tahunnya. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan belum bisa melakukan konsistensi usaha sehingga menyebabkan kerugian yang disebabkan karena perusahaan belum bisa memaksimalkan profit. Pada segi biaya produksi, terjadi perbedaan harga/Kg pada rencana produksi dan pada harga/Kg sesungguhnya.

Tabel 1.2 menunjukkan data total profit pada PT. Perkebunan Nusantara XII. Pada masing – masing tahun, biaya produksi sesungguhnya berada di bawah rencana biaya produksi. Pada segi pendapatan dan profit memiliki kesamaan pola yaitu bersifat fluktuatif. Pada tahun 2011 – 2012 pendapatan mengalami peningkatan sedangkan pada tahun 2013-2015 pendapatan mengalami penurunan. Pada segi profit, pada tahun 2012 mengalami

kenaikan profit yang menunjukkan adanya peningkatan profitabilitas dan mengalami penurunan pada tahun 2013- 2014.

Berdasarkan wawancara dengan kepala bidang Affdelling PT. Perkebunan Nusantara XII terdapat beberapa faktor yang menyebabkan penurunan produksi yaitu: ketinggian tempat dari permukaan air laut, daur pangkas tanaman, curah hujan, dll. Kepala Affdelling adalah seseorang yang bertanggung jawab atas kegiatan agronomi suatu kebun. Pada penelitian ini faktor-faktor tersebut akan digunakan sebagai acuan dalam perbaikan produksi untuk meningkatkan produktivitas.

Pengukuran produktivitas dapat dilakukan dengan beberapa metode yaitu metode Marvin Mundell, *American Productivity Center*, OMAX, dll. Pada penelitian ini pengukuran produktivitas yang digunakan adalah *American Productivity Center* (APC). APC digunakan untuk mengukur produktivitas tidak hanya dilihat dari faktor finansial namun juga dilihat dari faktor fisik perusahaan. Dengan model APC perusahaan dapat mengetahui hasil pengukuran tingkat produktivitas dengan menggunakan periode dasar dan mengevaluasi kembali hasil dari pengukuran produktivitas serta faktor – faktor yang berpengaruh terhadap naik – turunnya produktivitas. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan APC sebagai alat untuk mengukur produktivitas pada PT. Perkebunan Nusantara XII.

1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, identifikasi masalah pada penelitian ini adalah perusahaan masih belum bisa memenuhi target produksi yang ditetapkan.

1.3 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, rumusan masalah yang dapat diambil, antara lain:

1. Berapakah tingkat produktivitas dan profitabilitas perusahaan setelah dihitung dengan APC?
2. Faktor input apa saja yang mempengaruhi tingkat produktivitas dan tingkat profitabilitas?
3. Bagaimana rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan untuk meningkatkan jumlah produksi?

1.4 BATASAN MASALAH

Pada penelitian ini ditetapkan batasan yang digunakan antara lain:

1. Pengukuran produktivitas dilakukan selama periode 5 tahun terakhir yaitu 2011 – 2015.
2. Parameter output yang digunakan meliputi teh mutu I, teh mutu II, dan teh mutu III.

1.5 ASUMSI – ASUMSI

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Harga teh stabil pada setiap tahun.
2. Semua kegiatan di PT. Perkebunan Nusantara XII berjalan dengan normal.
3. Hubungan persamaan regresi membentuk pola garis lurus.

1.6 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Menghitung produktivitas dan profitabilitas yang dicapai oleh perusahaan.
2. Mengidentifikasi faktor – faktor input yang mempengaruhi tingkat produktivitas dan tingkat profitabilitas.
3. Memberikan rekomendasi perbaikan untuk dapat meningkatkan jumlah produksi.

1.7 MANFAAT PENELITIAN

Dari hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan masukan pada pihak – pihak yang terkait, diantaranya yaitu:

1. Perusahaan dapat mengetahui tingkat produktivitas dan tingkat profitabilitas perusahaan sehingga dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja perusahaan.
2. Melalui penelitian ini dapat diketahui rekomendasi perbaikan yang tepat dalam mencapai peningkatan jumlah produksi yang diinginkan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan diuraikan berbagai teori atau referensi yang menunjang permasalahan yang akan diteliti termasuk tinjauan penelitian terdahulu untuk mengetahui *road map* penelitian yang telah terjadi.

2.1 PENELITIAN PENDAHULUAN

Beberapa penelitian yang telah dilakukan dalam pengukuran produktivitas yang digunakan sebagai referensi dalam penelitian ini adalah:

1. Masyaryono (2010) melakukan penelitian tentang analisis pengukuran produktivitas dengan model *The American Productivity Center* (APC) dan Marvin E. Mundel. Dalam penelitian ini, input yang digunakan yaitu tenaga kerja, material, modal, dan energi. Pada penelitian ini, pengukuran produktivitas yang dilakukan dengan menggunakan metode *American Productivity Center* (APC) dan Marvin E. Mundel. Dari hasil perhitungan didapatkan bahwa indeks produktivitas total perusahaan sebesar 64,5% jadi mengalami penurunan produktivitas sebesar -35,5% pada periode 2. Sedangkan hasil perhitungan produktivitas dengan menggunakan model mundel didapat indeks produktivitas total perusahaan sebesar 95,41% jadi mengalami penurunan produktivitas sebesar -4,59% pada periode 2. Dari kedua model ini terdapat perbedaan indeks produktivitas perusahaan, dimana dengan menggunakan model APC terjadi penurunan indeks produktivitas pada semua input perusahaan. Sedangkan, dengan menggunakan model mundel tidak semua input perusahaan mengalami penurunan, akan tetapi terdapat beberapa input perusahaan yang mengalami peningkatan produktivitas yaitu input material tebu, soda, dan triphos. Dari perbandingan kedua metode yang digunakan maka metode yang lebih sesuai untuk perusahaan adalah model mundel karena dengan menggunakan model ini perusahaan dapat melihat penurunan atau peningkatan produktivitas secara spesifik.
2. Alviya (2011) melakukan penelitian tentang efisiensi dan produktivitas industri kayu olahan indonesia periode 2004 - 2007 dengan pendekatan non parametrik data envelopment analysis. Dalam penelitian ini, input yang digunakan meliputi kapital yaitu biaya pengganti dari mesin dan alat-alat lain yang digunakan dalam proses produksi, upah adalah total upah termasuk tunjangan dalam satu tahun, dan termasuk

biaya untuk bahan baku, bahan bakar dan listrik. Efisiensi dan produktivitas dalam penelitian ini diukur menggunakan *Program Data Envelopment Analysis* (DEAP) versi 2.1. Dari hasil perhitungan didapatkan bahwa pertumbuhan produktivitas menurut jenis komoditi, industri kayu gergajian cenderung mengalami peningkatan produktivitas selama periode observasi, sedangkan produktivitas industri kayu lapis cenderung berfluktuasi. Secara rata-rata menurunnya produktivitas pada industri kayu olahan lebih disebabkan oleh penurunan teknologi. Pada penelitian ini diberikan saran untuk meningkatkan pendayaagunaan teknologi dalam proses produksi industri kayu olahan untuk mencapai produktivitas yang lebih tinggi.

- Faridz (2011) melakukan penelitian tentang pengukuran dan analisis produktivitas produksi dengan metode objektive matrix (OMAX). Dalam penelitian ini, input yang digunakan yaitu bahan baku, jam kerja mesin, dan lama waktu giling. Pada penelitian ini, pengukuran produktivitas dilakukan dengan menggunakan metode OMAX. Dari hasil pengukuran didapatkan bahwa produktivitas PG. Kreet Baru pada tahun 2006 sebesar 1,67 dan naik menjadi 5,85 pada tahun 2007 dengan indeks 250,28. Pada tahun 2008 turun kembali menjadi 2,33 dengan indeks -60,17. Produktivitas kembali naik menjadi 2,66 pada tahun 2009 dengan indeks 14,16. Produktivitas PG. Kreet Baru Malang mengalami peningkatan pada tahun 2007. Produktivitas bahan baku memberikan kontribusi terbesar untuk peningkatan produktivitas. Rencana usulan perbaikan untuk peningkatan produktivitas di PG. Kreet Baru adalah mengusulkan pemakaian bahan baku, jam kerja mesin dan lama hari giling untuk menghasilkan produktivitas dengan skor 5. Untuk menghasilkan produk sebesar 109.838,4 ton per tahun diperlukan tebu sebanyak 5.758,2 jam dan hari giling selama 248 hari.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian ini

Deskripsi	Masyaryono (2010)	Alviya (2011)	Faridz (2011)	Novanda (2016)
Software	Excell	<i>Program Data Envelopment Analysis</i> (DEAP)	Excell	Excell
Metode	APC dan Mundel	DEA	OMAX	APC
Tujuan	Mengukur efisiensi perusahaan	Efisiensi dan produktivitas perusahaan	Pengukuran produktivitas dan perbaikan di masa mendatang	Pengukuran produktivitas dan profitabilitas
Hasil	Metode mundel dapat melihat dengan jelas peningkatan masing-masing input sedangkan dengan APC dapat melihat peningkatan produktivitas.	Efisiensi tidak selalu berbanding lurus dengan produktivitas	Terjadi penurunan produktivitas pada input material dan dilakukan perbaikan dengan pemakaian bahan baku, jam kerja, dan lama waktu giling pada kriteria tertentu.	Akan diperoleh tingkat produktivitas dan profitabilitas perusahaan dan dilakukan perbaikan dengan menggunakan analisis regresi

2.2 TEH

2.2.1 Sejarah Teh di Indonesia

Tanaman teh pertama kali masuk ke Indonesia tahun 1684, pada tahun 1826 tanaman teh berhasil ditanam melengkapi koleksi tanaman Kebun Raya di Bogor, dan pada tahun 1827 ditanam di Kebun Percobaan Cisarupan, Garut, Jawa Barat. Jenis Teh yang masuk ke Indonesia (Jawa) *Assam* berasal dari Sri Lanka (*Ceylon*). Masuknya teh *Assam* tersebut ke Indonesia, secara berangsur tanaman teh China diganti dengan teh *Assam*, dan sejak itu pula perkebunan teh di Indonesia berkembang semakin luas. Pada tahun 1910 mulai dibangun perkebunan teh di daerah Simalungan, Sumatra Utara (Pusat Penelitian Pekebunan Gambung, 1992).

Tanaman teh dapat tumbuh mulai dari pantai sampai pegunungan. Di Pegunungan *Assam*, teh ditanam pada ketinggian lebih dari 2 000 m dpl. Perkebunan teh umumnya dikembangkan di daerah pegunungan yang beriklim sejuk, meskipun dapat tumbuh subur di dataran rendah, tanaman teh tidak akan memberikan hasil dengan mutu baik. Semakin tinggi daerah penanaman teh semakin tinggi mutunya (Siswoputranto, 1978).

Teh diperoleh dari pengolahan daun tanaman teh. Tanaman teh umumnya dapat dipetik daunnya secara terus menerus setelah umur 5 tahun. Pemeliharaan yang baik tanaman teh dapat memberi hasil daun teh yang cukup besar selama 40 tahun. Oleh karena itu perkebunan teh selalu memperoleh pemupukan secara teratur, bebas serangan hama penyakit tanaman, memperoleh pangkasan secara baik, mendapat curah hujan yang cukup. Perkebunan teh perlu diremajakan setelah tanaman-tanaman tehnya berumur 40 tahun keatas. Cara pemetikan daun dapat mempengaruhi jumlah hasil teh dan mutu teh yang dihasilkan (Siswoputranto, 1978). Faktor-faktor tersebut yang mempengaruhi produktivitas teh kering yang dihasilkan.

Perolehan hasil daun yang tinggi, perkebunan teh kini mengutamakan hanya tanaman-tanaman teh klon-klon unggul. Klon merupakan bahan tanaman vegetatif yang digunakan untuk pembiakan dengan cara stek (Setyamidjaja, 2000). Klon mampu memberi hasil berlipat dibanding dengan tanaman teh 'asli' yang berasal dari biji. Pada berbagai negara telah dilakukan usaha untuk menemukan klon-klon unggul, untuk meningkatkan produktivitas teh. Misalnya di India pada tahun 1934 – 1938 hasil yang dicapai sekitar 580 kg/ha. Hasil ini kemudian ditingkatkan mencapai 960 kg/ha (tahun 1955 – 1957), dan kini mencapai hasil rata-rata sekitar 1 125 kg/ha. Di Sri langka hasil dari 460 kg/ha menjadi 760 kg/ha, dan sekarang mencapai 900-950 kg/ha dan masih banyak lagi negara yang menggunakan penelitian mutakhir (Siswoputranto, 1978).

2.2.2 Botani Tanaman Teh

Tanaman Teh dengan nama latin *Camellia sinensis*, yang masih termasuk keluarga *Camelia*. Tanaman teh merupakan tanaman subtropis yang sejak lama telah dikenal dalam peradaban manusia. Dalam botani teh termasuk akar, daun, bunga, dan buah (Puslitbun Gambung, 1992) .

Tanaman teh secara umum berakar dangkal, peka terhadap keadaan fisik tanah, dan cukup sulit untuk dapat menembus lapisan tanah. Kebanyakan perdu mempertahankan akar tunggang sedalam 90 cm – 150 cm dengan diameter sekitar 7.5 cm. Pertumbuhan akar lateral, penyebarannya dibatasi oleh perdu di dekatnya. Perdu yang ditanam dengan jarak 120 cm, dipangkas dan dipetik, setelah 4 tahun ujung akarnya saling bertemu (Setyamidjaja, 2000).

Pertumbuhan daun pada semaian (*seedling*) atau stek (*cutting*) dimulai dari poros utama dan duduk secara *filotaksis* berselang seling. Ranting dan daun-daun baru, tumbuh dari tunas pada ketiak daun tua. Daun selalu berwarna hijau, berbentuk lonjong, ujungnya runcing, tepinya bergerigi. Daun-daun baru yang mulai tumbuh setelah pemangkasan, lebih besar daripada daun-daun yang terbentuk sesudahnya. Besarnya daun berkisar antara 2.5 cm-25 cm, tergantung varietasnya. Pucuk dan ruas daun tanaman teh berambut. Daun tua bertekstur seperti kulit, permukaan atasnya berkilat dan berwarna hijau kelam (Setyamidjaja, 2000).

Perkembangan bunga mengikuti tahap pertumbuhan daun. Bunga teh sebagian besar *self steril*, dan biji yang berasal dari bunga yang menyerbuk sendiri menghasilkan tanaman yang tumbuh merana. Bunga sempurna mempunyai putik (*calyx*) dengan 5-7 mahkota (*sepal*). Daun bunga (*petal*) berjumlah sama dengan mahkota, berwarna putih halus berkilat. Daun bunga berbentuk lonjong cekung. Tangkai sari panjang dengan benang sari (*anthera*) kuning bersel kembar, menonjol 2 mm – 3 mm ke atas. Putik mempunyai rambut 3 – 5 helai. Hanya sekitar 2 % dari keseluruhan bunga pada sebuah pohon, berhasil membentuk biji. Penyerbukan buatan (*artificial pollination*) hanya meningkatkan jumlah buah sampai 14 % (Setyamidjaja, 2000). Buah yang masih muda, berwarna hijau, bersel tiga, dan berding tebal. Mula-mula berkilat, tetapi semakin tua bertambah suram dan kasar. Bijinya berwarna cokelat beruang tiga, berkulit tipis, berbentuk bundar di satu sisi dan datar di sisi lain. Biji berbelah dua dengan kotiledon (*cotyledone*) besar, yang jika dibelah akan secara jelas memperlihatkan embrio akar dan tunas. Biji mengandung minyak dengan kadar yang tinggi (20 % berat biji) (Setyamidjaja, 2000).

2.2.3 Syarat Tumbuh

Tanaman teh (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) berasal dari daerah subtropis, karena itu di Indonesia teh lebih cocok ditanam di daerah pegunungan. Lingkungan fisik yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan teh adalah iklim dan tanah.

Faktor iklim sangat berkaitan erat dengan tinggi tempat (elevasi). Suhu udara yang baik bagi tanaman teh ialah suhu harian yang berkisar antara 13° - 25° C yang diikuti oleh cahaya matahari yang cerah dan kelembaban relatif pada siang hari tidak kurang 70% (Pusat Penelitian Gabung, 1992).

Menurut Setyamidjaja (2000) curah hujan tahunan yang diperlukan untuk tanaman teh adalah 2 000 mm – 2 500 mm, dengan jumlah curah hujan pada musim kemarau rata-rata tidak kurang dari 100 mm/bulan. Tanaman teh merupakan tanaman yang tidak tahan pada kekeringan. Sinar matahari berpengaruh pada pertumbuhan tanaman teh karena sinar matahari mempengaruhi suhu, makin banyak sinar matahari maka suhu udara makin tinggi. Daerah pertanaman tanaman teh umumnya pada ketinggian lebih dari 400 meter di atas permukaan air laut (dpl). Di Indonesia, pertanaman teh dilakukan pada ketinggian antar 400 m sampai 1 200 m dpl. Perkebunan teh yang terletak pada ketinggian di atas 1 500 meter dpl, sering mengalami kerusakan karena terjadinya embun beku (*night frost*). Berdasarkan ketinggian tempat tanaman teh dibedakan menjadi dataran rendah dengan ketinggian kurang dari 800 m dpl, dataran sedang dengan ketinggian 800-1 200 m dpl dan dataran tinggi dengan ketinggian lebih dari 1 200 m dpl.

Menurut Setyamidjaja (2000) tanah yang baik dan sesuai dengan kebutuhan tanaman teh adalah tanah yang cukup subur dengan kandungan bahan organik cukup, tidak ber cadas, serta mempunyai derajat keasaman (pH) antara 4.5 – 6.0. Sifat-sifat fisik tanah yang cocok untuk tanaman teh adalah: solum cukup dalam, tekstur lempung ringan atau sedang, atau debu, keadaan gembur sedalam mungkin, mampu menahan air, memiliki kandungan hara yang cukup. Di Indonesia jenis utama yang digunakan untuk perkebunan teh adalah tanah *Andosol* (di pulau Jawa pada ketinggian 800 m dpl.) dan tanah *Podsolik* (Sumatra). Pemupukan nitrogen sebaiknya menggunakan pupuk ZA, sehingga tanah tetap dalam kondisi asam. Unsur hara dalam abu daun teh yang terdapat dalam jumlah yang besar (makro) adalah: kalium 1.75% - 2.25%, fosfor 0.30% - 0.50%, kapur 0.40% - 0.50%, magnesium 0.20% dan belerang 0.10% - 0.30% dari berat kering.

2.2.4 Budidaya Tanaman Teh

Menurut Ghani (2002) dalam sistem budidaya teh, pengelolaan pembibitan merupakan titik kritis yang menentukan proses selanjutnya. Sekali salah dalam menentukan jenis atau klon yang ditanam maka perlu waktu puluhan tahun untuk menggantinya karena umumnya tanaman teh diremajakan setelah berumur 50 tahun.

Penyediaan bahan tanaman (pembibitan) pada budidaya teh dapat dilaksanakan dari biji dan stek. Pembibitan asal stek telah demikian populer, karena merupakan cara yang paling cepat untuk memenuhi kebutuhan bahan tanam (bibit) dalam jumlah banyak. Bibit dapat dipindahkan ke lapangan setelah berumur 2 tahun yang mempunyai ukuran batang lebih besar dari pensil (Pusat Penelitian Gembung). Pada saat di pembibitan dilakukan pemeliharaan intensif seperti pemupukan pemberantasan hama penyakit, penyiraman dan penyiangan.

Pada pelaksanaan penanaman bibit teh, hal-hal yang harus diperhatikan adalah penentuan jarak tanam yang tepat, pengajiran, pembuatan lubang tanam, teknik penanaman dan penanaman tanaman pelindung yang diperlukan. Jarak tanam antar barisan tanaman 120 cm, dan jarak tanam dalam barisan beragam 60 cm – 90 m. Pengajiran adalah memasang ajir pada tempat-tempat yang akan ditanami bibit teh, sesuai dengan jarak tanam yang telah ditentukan. Ukuran lubang tanam untuk bibit asal *stump* biji adalah 30 cm × 30 cm × 40 cm, sedangkan untuk bibit stek dalam Polybag adalah 20 cm × 20 cm × 40 cm. Tanaman pelindung atau pohon naungan pertanaman teh terdiri atas pohon pelindung sementara seperti *Theprosia* sp. atau *Crotalaria* sp. dan pohon pelindung tetap seperti *Gliricidia maculata* (Setyamidjaja, 2000).

Budidaya selanjutnya seperti pemeliharaan diantaranya pemangkasan, pemupukan, pengelolaan dan pengawetan tanah, pengendalian hama dan penyakit serta pengendalian gulma. Pemangkasan dilakukan untuk meningkatkan produksi, memperbaiki bidang petik dan memperbaiki kondisi tanaman yang terserang hama dan penyakit. Gilir pangkas adalah jangka waktu antara pemangkasan yang terdahulu dengan pemangkasan berikutnya. Gilir pangkas dibedakan berdasarkan ketinggian tempat yaitu pada dataran rendah dilakukan 3 tahun sekali sedangkan dataran tinggi dilakukan 4 tahun sekali. Waktu pangkasan yang baik adalah pada saat kandungan pati lebih dari 12 %. Waktu terbaik untuk pemangkasan perkebunan di pulau jawa adalah bulan April-Mei (akhir musim hujan) dan September-Oktober (awal musim hujan) (Tobroni dan Adimulya, 1997).

Jenis pangkasan yang sering dilakukan diantaranya pangkasan kepris yaitu menurunkan dan meratakan bidang petik, pangkasan bersih yaitu menurunkan bidang petik

dan memangkas semua cabang dengan diameter lebih dari 1 cm, pangkasan jambul merupakan pangkasan yang menyisakan 2 cabang yang berdaun 50-100 lembar. Selain itu juga jenis pangkasan lainnya yaitu pangkasan indung merupakan pangkasan pertama, pangkasan bentuk dengan tujuan membentuk bidang petik agar lebar, pangkasan tengah bersih hampir sama dengan pangkas bersih tapi hanya bagian tengah saja, pangkasan dalam adalah memperbaiki dan memperbaharui bidang petik yang kurang baik, pangkasan leher akar yaitu pangkasan berat yang dilakukan pada leher akar atau disebut dengan pangkasan *rejuvenasi* (Tobroni dan Adimulya, 1997). Ranggas (cabang sisa pangkasan) diletakkan diatas bekas luka pangkasan untuk mengurangi sengatan matahari secara langsung pada cabang yang terbuka selama 3-5 hari (Vadumencum Budidaya teh, 1993). Setelah itu ranggas ditanamkan ke dalam tanah, dan dilakukan gosok lumut agar tidak menghambat pertumbuhan tunas baru (Tobroni dan Adimulya, 1997).

Pemetikan merupakan ujung tombak produksi, dalam budidaya teh. Keberhasilan pemetikan merupakan kunci kesuksesan dalam bisnis teh secara keseluruhan. Menurut Setyamidjaja (2000) pemetikan adalah pekerjaan memungut sebagian dari tunas-tunas teh beserta daunnya yang masih muda, untuk kemudian diolah menjadi produk teh kering yang merupakan komoditi perdagangan. Jenis pemetikan diantaranya petikan jendangan, gendesan dan produksi. Petikan jendangan dilakukan pertama setelah pangkasan sekitar 3-4 bulan setelah pangkas. Tujuan dari petikan jendangan adalah membentuk daun pemeliharaan. Petikan gendesan dilakukan sebelum tanaman dipangkas sekitar 1-2 minggu. Tujuan dari petikan ini adalah untuk mengurangi kehilangan produksi akibat pemangkasan. Petikan produksi merupakan pemetikan yang dilakukan untuk produksi. Petikan ini dilakukan terus menerus dengan daur petik tertentu dan jenis petikan tertentu sampai tanaman dipangkas kembali.

Menurut Tobroni dan Adimulya (1997) daur petikan merupakan jangka waktu antara satu pemetikan dengan pemetikan berikutnya, dihitung dalam hari. Daur petik juga disebut gilir petik dipengaruhi oleh umur pangkas, ketinggian tempat, iklim dan kesehatan tanaman. Berdasarkan ketinggian gilir petik dibagi menjadi dua yaitu dataran tinggi dengan gilir petik 10-12 hari dan dataran rendah dengan gilir petik 9-10 hari.

2.3 DEFINISI PRODUKTIVITAS

Istilah “Produktivitas” muncul untuk pertama kali pada tahun 1766 dalam suatu makalah yang disusun oleh sarjana ekonomi perancis bernama Quesnay. Satu abad kemudian tepatnya pada tahun 1883, Littre mendefinisikan produktivitas sebagai

“kemampuan untuk berproduksi”. Kemudian pada awal abad ke-19 dikenal definisi yang lebih spesifik, yang mengatakan bahwa produktivitas sebagai “Hubungan antara keluarga dari sumber yang digunakan untuk menghasilkan keluaran tersebut”. Tetapi menurut Walter Aigner, filosofi dan spirit tentang produktivitas sudah ada sejak awal peradaban manusia karena makna produktivitas adalah “Keinginan” (*the Will*) dan “upaya” (*Effort*) manusia untuk selalu meningkatkan kualitas kehidupan dan penghidupan disegala bidang. Jadi dalam pengertian yang filosofis, produktivitas adalah sikap (mental) manusia untuk membuat hari esok lebih baik dari sekarang dan sekarang dan membuat hari ini lebih baik dari kemarin, (Hidayat, 1986: 5).

Produktivitas, menurut Timpe (1984) adalah rahasia antara output dan input yang bernilai, misalnya efisiensi dan efektivitas sumber daya yang tersedia kepegawaian, mesin, bahan, modal, fasilitas, energi, dan waktu untuk mencapai keluaran yang sangat senilai.

Sinungan (2000:16) memberi pengertian produktivitas dalam tiga kelompok rumusan, pertama, yaitu rumusan tradisional dimana produktivitas adalah rasio dari apa yang dihasilkan (output) terhadap keseluruhan peralatan produksi yang digunakan (input). Kedua, produktivitas pada dasarnya merupakan suatu sikap mental yang selalu berusaha dan punya pandangan bahwa mutu kehidupan hari ini lebih baik dari hari kemarin dan hari esok lebih baik dari hari ini. Dan ketiga, produktivitas merupakan interaksi yang terjadi secara serasi dari tiga faktor esensial, yakni investasi termasuk penggunaan pengetahuan dan teknologi serta R&D dan manajemen tenaga kerja.

Dalam arti yang sederhana dan teknis, pengertian produktivitas adalah “ rasio antara keluaran (output) dan masukan (input)”. Karena merupakan suatu rasio (perbandingan) maka produktivitas dapat ditulis :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{keluaran (output)}}{\text{masukan (input)}} = \frac{O}{I} \quad (2-1)$$

Keluaran adalah hasil yang bermanfaat bagi manusia yang diperoleh dari suatu kegiatan, sedangkan masukan adalah sumber-sumber yang digunakan untuk memperoleh hasil tersebut. Misalnya faktor tenaga kerja, bahan baku, energi, modal dan sebagainya.

Apabila ukuran keberhasilan produksi hanya dipandang dari sisi output maka produktivitas dipandang dari dua sisi sekaligus, yaitu : sisi input dan sisi output. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa produktivitas berkaitan dengan efisiensi penggunaan input dalam memproduksi output (barang dan jasa).

Mali (1978:15) menyatakan bahwa produktivitas tidak sama dengan produksi. Tetapi produksi, performansi kualitas hasil-hasil, merupakan komponen-komponen dari usaha produktivitas. Dengan demikian produktivitas merupakan suatu kombinasi dari efektifitas dan efisiensi, sehingga produktivitas dapat diukur berdasarkan pengukuran berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Produktivitas} &= \frac{\text{Output yang dihasilkan}}{\text{Input yang digunakan}} \\
 &= \frac{\text{Pencapaian tujuan}}{\text{Penggunaan sumber-sumber daya}} \\
 &= \frac{\text{Efektivitas pelaksanaan tugas}}{\text{efisiensi penggunaan sumber-sumber daya}} \\
 &= \frac{\text{Efektivitas}}{\text{Efisiensi}}
 \end{aligned}
 \tag{2-2}$$

Istilah produktivitas sering dikacaukan dengan istilah produksi. Produksi adalah istilah yang menggambarkan aktivitas menghasilkan barang atau jasa. Sedangkan produktivitas berkaitan dengan penggunaan sumber daya (*input*) secara efisien untuk menghasilkan barang atau jasa (*output*). Dari definisi ini dapat disimpulkan bahwa kenaikan produksi tidak selalu berarti kenaikan produktivitas.

Istilah produktivitas juga sering dikacaukan dengan istilah-istilah efektifitas dan efisiensi. Efisiensi adalah rasio antara output sesungguhnya dengan standard output yang ditentukan. Sedangkan efektifitas berkaitan dengan tingkat pencapaian tujuan. Dengan demikian efektifitas menunjukkan sampai berapa baik hasil yang diinginkan dapat terpenuhi. Sedangkan efisiensi mengacu pada sampai berapa baik sumber daya digunakan untuk mencapai tujuan.

2.4 KONSEP DASAR PRODUKTIVITAS

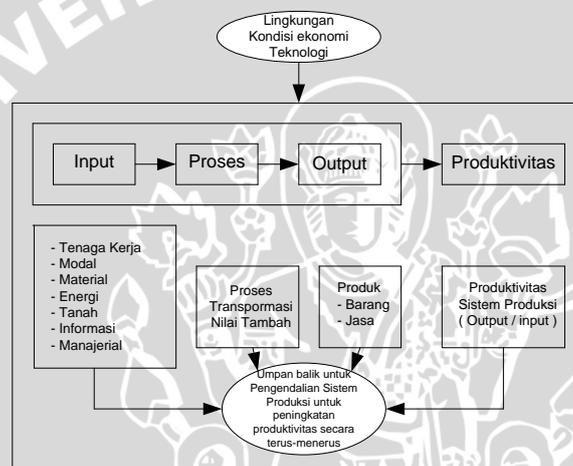
Menurut *The American Productivity Center*, produktivitas dan profitabilitas mempunyai pengertian yang hampir sama, yaitu besarnya nilai keluaran dibandingkan terhadap besarnya nilai masukan. Perbedaannya adalah bahwa pada profitabilitas, pengaruh eksternal yang berupa perubahan harga satuan dan biaya satuan masih dimasukkan dalam perhitungan, sedangkan pada produktivitas perubahan tersebut dikeluarkan dan tidak dimasukkan dalam perhitungan.

Produktivitas adalah kemampuan dalam memproduksi barang atau jasa secara efisien dan efektif. Naiknya produksi tidaklah selalu diikuti oleh naiknya produktivitas, karena produksi sebagai aktivitas untuk menghasilkan barang atau jasa memerlukan masukan yang berkenaan dengan efisiensi penggunaan sumber-sumber dalam

menghasilkan barang atau jasa. Oleh karena itu bertambah besarnya produksi tidaklah selalu berarti bahwa produktivitasnya naik.

Pengertian Produktivitas dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu (Gaspersz, 2000: 28) :

1. Rumusan tradisional bagi keseluruhan produktivitas yaitu rasio daripada apa yang dihasilkan (*output*) terhadap keseluruhan peralatan produksi yang dipergunakan.
2. Produktivitas pada dasarnya adalah suatu sikap mental yang selalu mempunyai pandangan bahwa mutu kehidupan hari ini lebih baik daripada hari kemarin dan hari esok lebih baik dari hari ini.
3. Produktivitas merupakan interaksi terpadu secara serasi dari tiga faktor esensial yaitu investasi manajemen dan tenaga kerja.



Gambar 2.1 Skema sistem Produktivitas
Sumber: (Gaspersz, 2000: 28)

Secara umum produktivitas diartikan sebagai hubungan antara hasil nyata maupun fisik (barang-barang ataupun jasa) dengan masukannya yang sebenarnya. Kenaikan produksi tidaklah selalu diikuti oleh kenaikan produktivitas dari suatu perusahaan.

Menurut Mundel, produktivitas adalah rasio dari keluaran yang dihasilkan untuk penggunaan diluar organisasi yang membolehkan berbagai macam produk dibagi oleh sumber-sumber yang digunakan. Kemudian semuanya ini dibagi dalam rasio yang sama dari periode dasar. Oleh Kopelman mendefinisikan produktivitas adalah sebagai rasio yang merefleksikan bagaimana cara memanfaatkan sumber daya-sumber daya yang ada secara efisien untuk menghasilkan keluaran / *output*.

Jadi definisi produktivitas bukanlah hanya satu masalah teknis maupun manajerial, akan tetapi merupakan suatu masalah yang berkenaan dengan badan-badan pemerintahan, serikat buruh dan lembaga-lembaga sosial lainnya yang semakin berbeda pula definisi produktivitasnya. Konferensi Oslo 1984 menyatakan bahwa produktivitas adalah suatu

konsep yang bersifat universal yang bertujuan untuk menyediakan lebih banyak barang dan jasa untuk lebih banyak manusia dengan menggunakan sumber-sumber riil yang semakin sedikit.

Maka produktivitas adalah suatu perbandingan antara keluaran dengan sumber-sumber masukan seperti tenaga kerja, kapital, bahan mentah (*raw Material*) dan energi yang secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Keluaran}}{\text{Tenaga Kerja} + \text{Kapital} + \text{Bahan} + \text{Energi}} \quad (2-3)$$

Dari definisi ini juga dapat dilihat hubungan antara produktivitas dengan efisiensi dan efektivitas, dimana efisiensi berkaitan dengan penggunaan sumber, sedangkan efektivitas berkaitan dengan unjuk kerja. Produktivitas dapat dicapai dengan hasil yang sebesar mungkin dengan memakai sumber-sumber sekecil mungkin. Untuk melihat hubungan antara produktivitas dengan efisiensi dan efektivitas dapat dijabarkan sebagai berikut :

Misalkan : P = produktivitas

I = masukan (*input*)

O = keluaran yang dimanfaatkan (*output*)

O' = keluaran sebelum ada yang rusak (*output riil*)

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{Output Riil}}{\text{Input}} \quad (2-4)$$

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{Output Terpakai}}{\text{Input}} \quad (2-5)$$

Dari rumus diatas dapat dilihat bahwa efisiensi menggambarkan tingkat penghematan penggunaan *input*, sedangkan efektivitas menggambarkan tingkat pemanfaatan dari *output* atau tingkat kepuasan penggunaan *output*. Kemudian bahwa produktivitas menggambarkan ukuran dari tingkat produktif yang dicapai.

Dari definisi-definisi tersebut diatas secara umum dapat dinyatakan bahwa produktivitas adalah pebandingan antara keluaran atau masukan atau produktivitas keluaran dibagi dengan masukan yang dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.2. Proses Produktivitas

Sumber: (Gaspersz, 2000: 36)

Produktivitas mengikut sertakan pendayagunaan secara terpadu sumber daya manusia dan keterampilan, barang modal, teknologi, manajemen, informasi, energi dan sumber-sumber lain yang menuju pada pengembangan dan peningkatan standar hidup untuk seluruh masyarakat melalui konsep produktivitas total. Bagi manusia, keluaran adalah hasil yang bermanfaat diperoleh dari suatu kegiatan, sedangkan masukan adalah sumber-sumber yang digunakan dalam memperoleh hasil tersebut.

Ada beberapa penyebab turunya produktivitas (Sinungan, 2000:48), yaitu :

1. Penghamburan pemakaian sumber-sumber yang disebabkan ketidakmampuan mengukur, mengevaluasi dan mengatur produktivitas tenaga kerja perkantoran yang semakin berkembang.
2. Meningkatnya inflasi yang disebabkan pemberian imbalan dan pembagian keuntungan tanpa diimbangi peningkatan produktivitas.
3. Penundaan dan keterlambatan pengambilan keputusan karena ketidakjelasan wewenang dan efisiensi dalam organisasi.
4. Melonjaknya biaya karena keinginan organisasi untuk berekspansi.
5. Motivasi yang rendah karena bertambahnya pekerja baru yang berasal dari keluarga yang berkecukupan.
6. Pengiriman peralatan yang terlambat.
7. Pertentangan dan kesulitan bagi orang dalam bekerja sama yang tidak dapat dipecahkan, sehingga perusahaan tidak bekerja secara efektif.
8. Munculnya peraturan-peraturan yang tidak sesuai dengan kondisi yang ada saat ini. Hal ini akan membatasi keinginan dan hak manajemen untuk peningkatan produktivitas.
9. Spesialisasi dan terbatasnya proses kerja, sehingga terjadi ketidakpuasan dan kebosanan kerja.
10. Pengaruh perubahan teknologi yang besar dan memperbesar biaya yang menyebabkan turunnya kesempatan dan penemuan baru.
11. Keinginan untuk mempunyai waktu luang yang lebih banyak untuk memperoleh imbalan tinggi yang dapat dicapai bila produktivitas meningkat.

Dengan demikian peningkatan produktivitas dapat dicapai melalui beberapa usaha (Sinungan, 2000:50), yaitu :

1. Pengurangan penggunaan sumber daya, akan tetapi memperoleh jumlah produksi yang sama yaitu dengan menggunakan sumber daya yang ada sehemat mungkin.

2. Dengan menggunakan jumlah sumber daya yang sama untuk memperoleh jumlah sumber daya yang lebih besar yaitu dengan memanfaatkan faktor-faktor produksi semaksimal mungkin.
3. Mengerahkan seluruh kemampuan dengan bekerja lebih efektif dalam menghasilkan produksi dan biaya-biaya yang dikeluarkan ditekan serendah mungkin.
4. Penggunaan sumber daya yang lebih besar untuk memperoleh jumlah produksi yang jauh lebih besar. Dalam hal ini perusahaan tumbuh dan berkembang yang dicirikan melalui hasil penjualan dan produksi yang terus-menerus membesar dibandingkan dengan penambahan investasi dan biaya-biaya yang dikeluarkan.
5. Pengurangan sumber daya yang jauh lebih besar untuk memperoleh jumlah produksi yang lebih kecil. Dalam hal ini perusahaan mengalami penurunan jumlah penjualan atau produksi. Sehingga penggunaan sumber-sumber dan biaya harus lebih diperkuat.

2.5 RUANG LINGKUP PRODUKTIVITAS

Ruang lingkup produktivitas dapat dibagi menjadi empat (Sinungan, 2000:52), yaitu :

1. Ruang Lingkup Nasional

Ukuran yang digunakan untuk mengukur produktivitas ini adalah *Gross Domestic Product* (GDP). Dalam ruang lingkup nasional ini, faktor-faktor yang diperhitungkan adalah pekerja, modal, bahan baku, dan sumber-sumber lainnya sebagai output yang mempengaruhi barang-barang ekonomi dan jasa. Produktivitas merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi harga dan upah. Kenaikan upah nyata berkaitan dengan kenaikan produktivitas tenaga kerja. Kenaikan produktivitas tenaga kerja biasanya cenderung menurunkan biaya sehingga pada gilirannya upah dapat dinaikkan.

2. Ruang Lingkup Industri

Digunakan untuk mengukur kinerja suatu industri secara keseluruhan. Ruang lingkup industri ini hanya memperhitungkan faktor-faktor yang berhubungan dan berakibat terhadap industri tertentu. Pengukuran produktivitas dalam lingkup industri dapat diperoleh beberapa keuntungan sebagai berikut :

- a. Sebagai analisa tenaga kerja.
- b. Sebagai proyeksi tenaga kerja dimasa yang akan datang dengan membandingkan industri yang sejenis.
- c. Sebagai peramalan pola pertumbuhan industri dan kondisi masa yang akan datang.

3. Ruang Lingkup Perusahaan atau Organisasi

Digunakan untuk mengevaluasi tingkat efisiensi penggunaan sumber daya, untuk dasar pengambilan keputusan dalam peningkatan kemampuan sumber daya, untuk perencanaan sumber daya dan untuk membandingkan tingkat produktivitas antar perusahaan / organisasi dalam kategori tertentu. Ruang lingkup perusahaan / organisasi lebih menekankan pada hubungan timbal balik antara faktor-faktor yang diukur, sehingga dapat dibandingkan dengan perusahaan atau organisasi lain atau dibandingkan dengan keadaan masa lalu.

4. Ruang Lingkup Perorangan

Dalam ruang lingkup perorangan atau individu, produktivitas pekerja sangat dipengaruhi oleh lingkungan kerjanya, peralatan yang dipergunakan, proses kerja, pengaruh antar kelompok dan alasan mengapa seseorang melakukan suatu pekerjaan. Produktivitas perorangan ini akan menimbulkan motivasi yang tidak mudah diukur. Motivasi ini sangat dipengaruhi oleh kelompok, dimana individu berada termasuk pengaruh kelompok dengan kelompok lain.

Pengukuran produktivitas dapat dibedakan dua lingkup (Sinungan, 2000:54) :

1. Tingkat Makro

Ruang lingkup nasional yang memperhitungkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi. Ruang lingkup industri atau pengukuran produktivitas sektor yang memperhatikan kegiatan dalam kelompok usaha yang sejenis.

2. Tingkat Mikro

Ruang lingkup perusahaan yang memperhatikan faktor-faktor dalam suatu unit perusahaan. Ruang lingkup perorangan atau individu yang dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang lebih sulit.

2.6 UNSUR – UNSUR PRODUKTIVITAS

Unsur-unsur produktivitas terdiri dari tiga unsur penting, antara lain efisiensi, efektivitas dan kualitas, yang dapat dijelaskan lebih lanjut. (Everett, 1981: 82).

2.6.1 Efisiensi

Efisiensi adalah penggunaan sumberdaya secara minimum guna pencapaian hasil yg optimum. Efisiensi merupakan suatu ukuran yang menyatakan seberapa kecil atau minimum. Makin kecil prosentase keluaran yang dicapai, makin tinggi efisiensinya.

2.6.2 Efektivitas

Efektifitas adalah pencapaian tujuan secara tepat dan cepat yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas, waktu) telah tercapai. Makin besar prosentase target yang dicapai, makin tinggi tingkat efektivitasnya.

2.6.3 Kualitas

Kualitas merupakan suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh telah terpenuhinya berbagai persyaratan (requirement), spesifikasi dan harapan (*expectation*). Unsur ini orientasinya hanya tertuju pada segi pengadaan masukan atau hanya pada segi keluaran dan segi distribusi (termasuk kepuasan konsumen) atau kedua-duanya. Kualitas merupakan ukuran produk produktivitas, meskipun kualitas sulit diukur secara sistematis melalui rasio output atau input. Output yang berkualitas baik secara tidak langsung akan meningkatkan rasio output atau input dalam arti nilai tambah (*Value Added*), yang berarti meningkatnya rasio output atau input adalah kualitas yang baik. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas suatu produk. Ada lima faktor dasar yang mempengaruhi kualitas (Bain, 1982:91), yaitu :

1. Rancangan (*design*), kualitas Output tidak hanya bergantung pada rancangan produk saja, tetapi tergantung pula pada rancangan dari sistem yang memproduksi output tersebut. Perbaikan kualitas dengan memperbaiki design atau rancangan tidak selalu menyebabkan ongkos yang tinggi, dengan kebolehnya manusia dapat menyederhanakan rancangan sehingga dapat menghemat penggunaan material atau mengurangi pemakaian material yang mahal tanpa mengurangi penampilannya atau merancang output agar dapat dikerjakan dengan proses operasi yang lebih sedikit.
2. Peralatan (*tools*), kemampuan peralatan, mesin dan perkakas yang digunakan sangat mempengaruhi kualitas output yang dihasilkan. Jika peralatan masih dapat memenuhi toleransi rancangan dengan tepat serta dapat diandalkan, maka dapat diharapkan ongkos yang pantas dengan kualitas yang baik. Bila kondisi tidak memenuhi, maka ongkos yang tinggi, meningkatnya jumlah tambah (*scrap*), dan pengerjaan kembali dari produk yang tidak memenuhi syarat merupakan akibat-akibat yang tidak dapat dihindari.
3. Material (*raw material*), banyaknya jenis material yang digunakan suatu organisasi untuk material yang sesuai dengan spesifikasi. Bila materialnya tidak memenuhi spesifikasi terbawa masuk dalam sistem produksi, maka akan menimbulkan gangguan yang berpengaruh pada kualitas dari output yang dihasilkan.

4. Penjadwalan (*schedule*), untuk dapat memenuhi pelanggan dalam penyediaan sejumlah produk dengan kualitas tertentu pada waktu yang telah disepakati bersama, diperlukan adanya suatu jadwal kegiatan yang terencana dengan baik. Jadwal yang buruk akan mempengaruhi output dalam mencapai standart yang diinginkan.
5. Unjuk kerja (*performance*), performansi kerja dari manusia dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu keterampilan dan motivasi. Keterampilan merupakan fungsi dari sikap dan lingkungan, kombinasi dari keduanya akan menghasilkan kualitas yang lebih baik dari produk yang dihasilkan.

2.7 PENETAPAN SISTEM PENGUKURAN PRODUKTIVITAS

Ada 6 (enam) kriteria yang harus dipenuhi dalam melakukan pengukuran produktivitas, (Sumanth, 1994:14) yaitu :

1. *Validity* (keabsahan), bahwa harus menggambarkan secara tepat perubahan dari masukan menjadi keluaran dalam proses produksi yang sebenarnya. Jumlah produk yang dihasilkan tiap satuan waktu kadang-kadang tidak dapat dijadikan suatu ukuran yang absah dikarenakan lama penyelesaian produk tidaklah sama.
2. *Completeness* (kelengkapan), harus mencakup seluruh masukan dan keluaran yang digunakan dan yang dihasilkan walaupun sulit untuk menghitung semua komponen yang terlibat baik masuk maupun keluar, namun kelengkapan dibutuhkan untuk pengukuran yang baik pengukuran yang baik dengan tujuan mendapatkan hasil pengukuran yang berarti.
3. *Compability* (dapat dibandingkan), produktivitas merupakan suatu ukuran relative, sehingga suatu badan usaha tidak dapat dibandingkan dengan badan usaha lain. Tetapi dapat digunakan untuk periode waktu yang berbeda dalam suatu badan usaha. Pentingnya pengukuran produktivitas terletak pada kemampuan untuk dapat dibandingkan antara satu periode dengan periode lainnya atau terhadap ukuran standart.
4. *Inclusiveness* (ketermasukannya), suatu pengukuran produktivitas bukan hanya terletak pada pengukuran produksi saja, lingkup pengukuran harus diperluas meliputi: pembelian, persediaan, personal, keuangan serta penjualan.
5. *Time liness* (ketetapan waktu), hasil pengukuran mengandung nilai informasi yang lebih besar bagi pihak manajemen untuk mengambil tindakan perbaikan. Agar informasi berfungsi secara tepat, periode waktu pengukuran harus disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan.

6. *Cost effectiveness* (keefektifan biaya), pengukuran harus dilakukan dengan memperhatikan biaya-biaya yang berhubungan baik secara langsung maupun tidak langsung dan tidak menggunakan proses produksi.

2.8 MANFAAT PENGUKURAN PRODUKTIVITAS

Beberapa manfaat dari pengukuran produktivitas suatu perusahaan bagi manajemen antara lain, (Gaspersz, 2000: 39) :

1. Dapat digunakan untuk menilai tingkat efisiensi penggunaan sumber daya dalam mencapai sasaran perusahaan yang telah ditetapkan.
2. Perencanaan sumber daya akan menjadi lebih efektif dan efisien, baik dalam perencanaan jangka pendek maupun jangka panjang.
3. Target tingkat produktivitas dimasa mendatang dapat dimodifikasi kembali berdasarkan informasi pengukuran tingkat produktivitas sekarang.
4. Identifikasi masalah atau perubahan yang terjadi, sehingga dapat segera diambil tindakan korektif.
5. Menjadi sumber informasi untuk membandingkan tingkat produktivitas antar perusahaan sejenis, dan bermanfaat juga untuk informasi produktivitas industri pada skala nasional maupun global.
6. Menjadi sumber informasi untuk merencanakan tingkat keuntungan perusahaan.
7. Dapat menciptakan hasil yang kompetitif dengan upaya peningkatan produktivitas secara terus-menerus.
8. Menjadi sumber informasi untuk menentukan dan mengevaluasi kecenderungan produktivitas perusahaan dari waktu ke waktu.
9. Bila ukuran produktivitas telah tersedia, semua aktivitas perundingan bisnis (kegiatan tawar-menawar) secara kolektif dapat diselesaikan secara rasional.
10. Dapat memberikan motivasi kepada para karyawan untuk secara terus-menerus melakukan perbaikan dan peningkatan kepuasan kerja, karna dampak peningkatan produktivitas terlihat jelas dan dapat dirasakan secara langsung oleh mereka.

2.9 MODEL AMERICAN PRODUCTIVITY CENTER (APC)

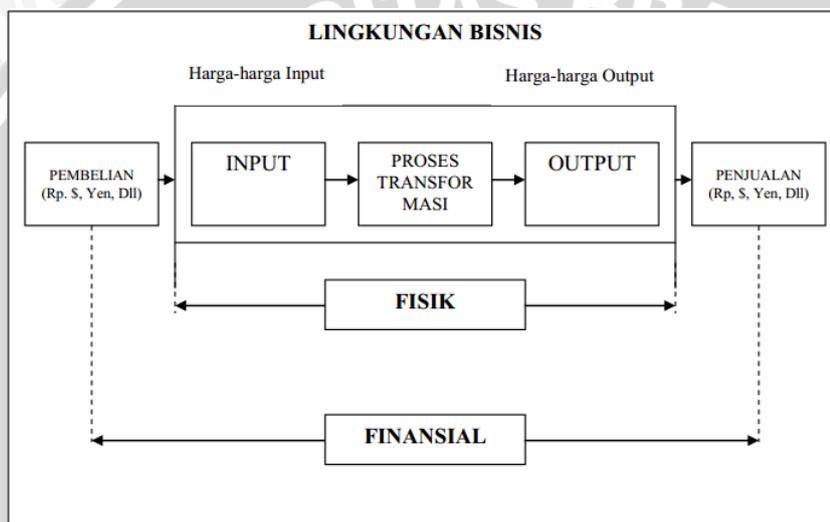
Model APC (*The American Productivity Center*) telah mengemukakan ukuran produktivitas yang didefinisikan sebagai berikut : (Gaspersz, 2000: 43)

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Hasil Penjualan}}{\text{Biaya-biaya}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Banyaknya Output} \times \text{Harga per Unit}}{\text{Banyaknya Input} \times \text{Harga per Unit}} \\
 &= \frac{\text{Banyaknya Output}}{\text{Banyaknya Input}} \times \frac{\text{Harga}}{\text{Biaya}} \quad (2-6)
 \end{aligned}$$

Profitabilitas = Produktivitas x faktor perbaikan harga

Dari bentuk pengukuran produktivitas yang dikemukakan oleh APC, tampak bahwa profitabilitas berhubungan secara langsung dengan produktivitas dan faktor perbaikan harga. Berdasarkan hubungan ini, profitabilitas dapat meningkatkan melalui peningkatan produktivitas dan / atau perbaikan harga produk di pasar global. Kerangka kerja model APC untuk pengukuran produktivitas pada tingkat perusahaan industri dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 2.3 Kerangka Kerja Model APC
Sumber: (Gaspersz, 2000: 43)

Dalam gambar di atas tampak bahwa model pengukuran produktivitas perusahaan yang dikemukakan oleh *American Productivity Center* (APC) mempertimbangkan secara keseluruhan proses baik secara keseluruhan proses baik berdasarkan ukuran transformasi fisik maupun finansial. Dalam hal ini rasio produktivitas memberikan suatu indikasi sejauh mana efisiensi penggunaan sumber-sumber daya (input) dalam menghasilkan output perusahaan, kuantitas output dan input untuk setiap periode waktu digandakan dengan harga-harga periode dasar agar memperoleh indeks produktivitas.

Kemudian harga-harga output dan biaya per unit dari input setiap tahun digandakan dengan kuantitas output yang dihasilkan dan kuantitas input yang digunakan pada periode tertentu untuk memperoleh indeks perbaikan harga, indeks profitabilitas dapat ditentukan dengan menggunakan formula sebagai berikut :

$$IPF = IP \times IPH \text{ atau } IP = IPF / IPH \quad (2-7)$$

Dimana :

IPF = Indeks profitabilitas.

Ip = Indeks Produktivitas.

IPH = Indeks perbaikan harga.

Dalam model ini perhitungan input model diformulasikan sebagai berikut :

Input Model = (Depresiasi pada periode itu) + (ROA periode dasar x aset sekarang yang diperlukan) (2-8)

ROA = Return on Asset.

Tiga formulasi matematika dari model APC (*the American Productivity Center*) adalah sebagai berikut :

- a. Formulasi perhitungan angka indeks produktivitas dengan menggunakan harga-harga konstan pada periode 1 (periode dasar).
- b. Formulasi perhitungan indeks produktivitas dengan menggunakan harga yang berlaku.
- c. Formulasi perhitungan indeks perbaikan harga dari setiap input yang digunakan.

2.9.1 Perhitungan Angka Indeks Produktivitas

Perhitungan angka indeks produktivitas pada periode 1 (periode dasar) adalah sebagai berikut : (Gaspersz, 2000: 64)

1. Perhitungan Output

Periode 1

$O1 = \sum (\text{Kuantitas produk periode 1} \times \text{Harga Konstan})$

Periode 2 : (menggunakan harga periode 1)

$O2 = \sum (\text{Kuantitas produk periode 2} \times \text{Harga kontas})$

Indeks Output = $O2 / O1$ (2-9)

2. Perhitungan Input tenaga Kerja (*Labor*) meggunakan Harga Konstan :

Periode 1

$L1 = \sum (\text{Kuantitas tenaga kerja periode 1} \times \text{Harga Kontan})$

Pereode 2 : (menggunakan harga periode 1)

$L2 = \sum (\text{Kuantitas tenaga kerja periode 2} \times \text{Harga Kontan})$

Indeks Input tenaga kerja = $L2 / L1$ (2-10)

3. Perhitungan Input Material Menggunakan Harga Konstan

Periode 1

$M1 = \sum (\text{Kuantitas material periode 1} \times \text{Harga Konstan})$

Periode 2 : (menggunakan harga periode)

$$M2 = \sum (\text{Kuantitas material periode 2} \times \text{Harga Konstan})$$

$$\text{Indeks input material} = M2 / M1 \quad (2-11)$$

4. Perhitungan Input energi Menggunakan Harga Konstan

Periode 1

$$E1 = \sum (\text{Kuantitas enegi periode 1} \times \text{Harga Konstan})$$

Periode 2 : (menggunakan harga periode 1)

$$E2 = \sum (\text{Kuantitas energi periode 2} \times \text{Harga Konstan})$$

$$\text{Indeks input energi} = E2 / E1 \quad (2-12)$$

5. Perhitungan Input Modal (Kapital) menggunakan harga konstan

Periode 1

$$K1 = \sum (\text{Kuantitas modal periode 1} \times \text{Harga Konstan})$$

Periode 2 : (menggunakan harga periode 1)

$$K2 = \sum (\text{Kuantitas modal periodel 2} \times \text{Harga Konstan})$$

$$\text{Indeks input modal} = K2 / K1 \quad (2-13)$$

6. Perhitungan Input Total (Tenaga Kerja + Material + Energi + Modal) menggunakan harga konstan :

Periode 1

$$I1 = (L1 + M1 + E1 + K1) \quad (2-14)$$

Periode 2

$$I2 = (L2 + M2 + E2 + K2) \quad (2-15)$$

$$\text{Indeks Input Total} = I2 / I1 \quad (2-16)$$

7. Perhitungan Indeks Produktivitas Tenaga Kerja (*Labor productivity indeks*) menggunakan harga konstan :

Periode 1

$$PL1 = O1 / L1$$

Periode 2 : (menggunakan harga periode 1)

$$PL2 = O2 / L2$$

$$\text{Indeks Produktivitas Tenaga Kerja (IPL)} = (PL2 / PL1) \times 100 \quad (2-17)$$

8. Perhitungan Indeks Produktivitas Material menggunakan harga konstan

Periode 1

$$PM1 = O1 / L1$$

Periode 2 : (menggunakan harga periode 1)

$$PM2 = O2 / M2$$

$$\text{Indeks Produktivitas material (IPM)} = (\text{PM2} / \text{PM1}) \times 100 \quad (2-18)$$

9. Perhitungan Indeks Produktivitas Energi menggunakan harga konstan :

Periode 1

$$\text{PE1} = \text{O1} / \text{E1}$$

Periode 2 : (meggunakan harga periode 1)

$$\text{PE2} = \text{O2} / \text{E2}$$

$$\text{Indeks Produktivitas Energi (IPE)} = (\text{PE2} / \text{PE1}) \times 100 \quad (2-19)$$

10. Perhitungan Indeks Produktivitas Modal (kapital) menggunakan harga Konstan:

Periode 1

$$\text{PK1} = \text{O1} / \text{K1}$$

Periode 2 : (meggunakan harga periode 1)

$$\text{PK2} = \text{O2} / \text{K2}$$

$$\text{Indeks Produktivitas Modal (IPK)} = (\text{PK2} / \text{PK1}) \times 100 \quad (2-20)$$

11. Perhitungan Indeks Produktivitas Total menggunakan harga konstan :

Periode 1

$$\text{PT1} = \text{O1} / \text{I1}$$

Periode 2 : (meggunakan harga periode 1)

$$\text{PT2} = \text{O2} / \text{I2}$$

$$\text{Indeks Produktivitas Total (IPT)} = (\text{PT2} / \text{PT1}) \times 100 \quad (2-21)$$

2.9.2 Perhitungan Angka Indeks Profitabilitas

Perhitungan angka indeks profitabilitas adalah sebagai berikut : (Gaspersz, 2000: 69)

1. Perhitungan Indeks Profitabilitas dari Input Tenaga Kerja (*Labor*) :

$$\text{IPFL} = (\text{Indeks output} / \text{indeks input Tenaga Kerja}) \times 100 \quad (2-22)$$

2. Perhitungan Indeks profitabilitas dari input Material :

$$\text{IPFM} = (\text{Indeks output} / \text{indeks input Material}) \times 100 \quad (2-23)$$

3. Perhitungan Indeks Profitabilitas dari input Energi :

$$\text{IPFE} = (\text{Indeks output} / \text{indeks input Energi}) \times 100 \quad (2-24)$$

4. Perhitungan Indeks Profitabilitas dari input Modal :

$$\text{IPFK} = (\text{Indeks output} / \text{indeks input Modal}) \times 100 \quad (2-25)$$

5. Perhitungan Indeks Profitabilitas dari input Total :

$$\text{IPF1} = (\text{Indeks output} / \text{indeks input Total}) \times 100 \quad (2-26)$$

2.10 TINDAKAN – TINDAKAN PERBAIKAN

Ada 2 macam pendekatan yang bisa digunakan untuk meningkatkan produktivitas (Gaspersz, 2000: 71), yaitu :

1. Pendekatan Tradisional

Adapun dalam pendekatan tradisional, langkah-langkah perbaikan produktivitas secara umum adalah :

- a. Identifikasi prioritas tujuan organisasi.
- b. Gambarkan kriteria output sesuai keterbatasan dalam organisasi.
- c. Siapkan rencana tindakan.
- d. Kurangi batasan-batasan yang diketahui dalam rangka peningkatan produktivitas.
- e. Pilih metode pengukuran produktivitas dan tentukan periode dasar pengukuran
- f. Laksanakan semua rencana dan memulai pengukuran serta penulisan laporan
- g. Beri motivasi kepada dan supervisor untuk mencari produktivitas yang lebih tinggi
- h. Pelihara momentum proyek produktivitas
- i. Jaga dan pelihara suasana organisasi

2. Pendekatan dengan Perspektif Baru

a. Pendekatan yang didasarkan kepada pemanfaatan teknologi (technology based techniques), yaitu :

1. Computer Aided Design (CAD)
2. Computer Aided Manufacturing (CAM)
3. Robotik
4. Teknologi sinar laser
5. Teknologi energi
6. Group teknologi
7. Grafik dengan computer
8. Manajemen perawatan
9. Konservasi energi

b. Pendekatan yang didasarkan kepada pemanfaatan tenaga kerja (Employee based techniques), yaitu :

1. Pemberian intensif secara perseorangan

2. Pemberian tunjangan
 3. Promosi jabatan
 4. Peningkatan kemampuan
 5. Perbaikan kemampuan
 6. Pendidikan
 7. Pemberian hukuman
3. Pendekatan yang didasarkan pada pengendalian produk (Product-based techniques), yaitu :
- a. Rekeyasa nilai / memberi nilai tambah produk
 - b. Deversifitas produk
 - c. Penyederhanaan produk
 - d. Penelitian dan pengembangan
 - e. Standarisasi produk
 - f. Promosi
4. Pendekatan yang didasarkan kepada pekerjaan (Work-based techniques), yaitu :
- a. Rekeyasa metode
 - b. Pengukuran kerja
 - c. Perancangan tugas
 - d. Perencanaan kerja yang aman
 - e. Energonomi
 - f. Penjadwalan produksi
 - g. Proses data dengan computer
5. Pendekatan yang didasarkan kepada perbaikan material (Material-based techniques), yaitu :
- a. Pengendalian bahan baku
 - b. Perancangan kebutuhan bahan baku
 - c. Pengendalian kualitas
 - d. Perbaikan sistem pemindahan bahan

2.12 DIAGRAM TULANG IKAN (*FISHBONE DIAGRAM*)

Diagram sebab akibat yang sering disebut juga diagram tulang ikan (*Fishbone Diagram*) atau diagram ishikawa adalah suatu diagram yang menunjukkan hubungan antara sebab-akibat. Berkaitan dengan manajemen produktivitas total, diagram sebab-akibat dipergunakan untuk menunjukkan faktor-faktor penyebab (akibat) yang disebabkan oleh

faktor-faktor penyebab itu. diagram sebab akibat ini sering juga disebut sebagai diagram tulang ikan (Fishbone Diagram) karena bentuknya seperti kerangka ikan. Diagram ini pertama kali diperkenalkan oleh *Prof. Kaouru Ishikawa* dari Universitas Tokyo pada tahun 1953 (Imamoto *et al.*, 2008:47).

Langkah-langkah yang dikerjakan dalam membuat diagram sebab-akibat adalah sebagai berikut (Imamoto *et al.*, 2008:48):

1. Mulai dengan pernyataan masalah-masalah utama yang penting dan mendesak untuk diselesaikan.
2. Tuliskan pernyataan masalah itu pada “kepala ikan” yang merupakan akibat. Tuliskan pada sisi sebelah kanan dari kertas (kepala ikan). Kemudian gambaran “tulang ikan” dari kiri ke kanan dan tempatkan pernyataan masalah itu dalam kotak.
3. Tuliskan faktor-faktor penyebab utama (sebab-sebab) yang mempengaruhi masalah kualitas sebagai “tulang ikan”, juga tempatkan dalam kotak. Faktor-faktor penyebab atau kategori-kategori utama dapat dikembangkan melalui stratifikasi kedalam pengelompokan dari faktor-faktor: manusia, mesin, peralatan, material, metode kerja, lingkungan kerja, pengukuran, dan lain-lain atau stratifikasi melalui langkah-langkah aktual dalam proses. Faktor-faktor penyebab atau kategori-kategori dapat dikembangkan melalui *brainstorming*.
4. Tuliskan penyebab sekunder yang mempengaruhi penyebab-penyebab utama (tulang ikan besar), serta penyebab-penyebab sekunder itu dinyatakan sebagai “tulang-tulang berukuran sedang”.
5. Tuliskan penyebab-penyebab tersier yang mempengaruhi penyebab-penyebab sekunder (tulang-tulang berukuran sedang), serta penyebab penyebab tersier itu dinyatakan sebagai “tulang-tulang berukuran kecil”.
6. Tentukan item-item yang penting dari setiap faktor dan tandailah faktor-faktor penting tertentu yang kelihatannya memiliki pengaruh nyata terhadap karakteristik kualitas.
7. Catatlah informasi yang perlu didalam diagram sebab-akibat, al.: judul nama produk, proses, kelompok, daftar partisipasi, dll.

2.13 ANALISIS REGRESI

Salah satu tujuan dari Analisis Regresi adalah untuk menentukan bentuk hubungan antara variabel-variabel dari sekumpulan data dimana data tersebut bisa berbentuk univariat maupun multivariat. Model regresi linear terbagi menjadi dua, yaitu model regresi linear sederhana apabila variabel bebas (*dependent*) dari model tersebut hanya

dipengaruhi oleh satu variabel bebas dan model regresi linear berganda apabila variabel bebas (*dependent*) dari model tersebut tidak hanya dipengaruhi oleh satu variabel bebas. (Neter *et al.*, 1997:92)

Model umum persamaan regresi linear adalah:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i \quad (2-27)$$

Analisis regresi pertama kali dikembangkan oleh Sir Francis Galton pada abad ke-19. Analisis regresi dengan satu peubah prediktor dan satu peubah respon disebut analisis regresi linier sederhana sedangkan analisis regresi yang melibatkan lebih dari satu peubah prediktor dengan satu peubah respon disebut analisis regresi linier berganda. Analisis regresi linier berganda merupakan analisis yang digunakan untuk menyelidiki hubungan di antara dua atau lebih peubah prediktor X terhadap peubah respon Y . Analisis regresi juga digunakan sebagai peramalan sehingga peubah respon Y dapat diramalkan dari peubah prediktor X , apabila peubah prediktornya diketahui (Neter *et al.*, 1997:94). Bentuk hubungan antara peubah respon dengan peubah prediktor dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan regresi atau model regresi. Model regresi merupakan sebuah persamaan yang menggambarkan pola hubungan statistik antara peubah prediktor dengan peubah respon. Pola hubungan yang dijelaskan oleh model regresi dapat berupa hubungan linier, hubungan kuadratik, eksponen dan lainnya. Model yang dihasilkan oleh regresi linier berganda adalah:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_{p-1} X_{ip-1} + \varepsilon_i \quad (2-28)$$

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)



BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah sekumpulan peraturan, kegiatan, dan prosedur yang digunakan oleh pelaku disiplin ilmu. Metodologi juga merupakan analisis teoritis mengenai suatu cara atau metode. Penelitian merupakan suatu penyelidikan yang sistematis untuk meningkatkan sejumlah pengetahuan, juga merupakan suatu usaha yang sistematis dan terorganisasi untuk menyelidiki masalah yang memerlukan jawaban. Metode penelitian merupakan suatu tahap yang harus ditetapkan terlebih dahulu sebelum melakukan penyelesaian masalah yang sedang dibahas.

3.1 JENIS PENELITIAN

Pada dasarnya terdapat beberapa jenis penelitian yaitu: penelitian deskriptif, penelitian kualitatif, penelitian eksperimental, penelitian teoritis, penelitian evaluasi dan penelitian rekayasa. Metode penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif. Menurut Sujana dan Ibrahim (2004), penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, dan kejadian yang terjadi pada saat sekarang.

3.2 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di PT Perkebunan Nusantara XII yang bertempat di Kebun Bangelan, Desa Bangelan, Kecamatan Wonosari Malang, mulai bulan Februari 2016 sampai dengan bulan Agustus 2016.

3.3 PENGUMPULAN DATA

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah :

1. Data jumlah tenaga kerja

Data jumlah tenaga kerja merupakan data yang menunjukkan jumlah tenaga kerja pada bagian pabrikasi pada tahun 2011 - 2015. Data jumlah tenaga kerja meliputi data tenaga kerja tetap dan data tenaga kerja tidak tetap.

2. Data gaji tenaga kerja

Data gaji tenaga kerja merupakan data yang menunjukkan gaji atau upah yang diterima tenaga kerja pada bagian pabrikasi pada tahun 2011 - 2015. Data gaji tenaga kerja meliputi gaji yang diberikan pada tenaga kerja tetap dan tenaga kerja tidak tetap.

3. Data hasil produksi

Data hasil produksi merupakan data yang menunjukkan keseluruhan jumlah output produk yang diproduksi selama tahun 2011 - 2015. Data hasil produksi meliputi data jumlah teh.

4. Data harga produk

Data harga produk merupakan data yang menunjukkan harga jual teh per kilogramnya pada tahun 2011 - 2015.

5. Data pemakaian Kwh listrik

Data pemakaian Kwh listrik merupakan data yang menunjukkan jumlah pemakaian listrik pada bagian pabrikasi tahun 2011 - 2015.

6. Data jumlah bahan baku

Data jumlah bahan baku merupakan data yang menunjukkan jumlah pemakaian bahan baku pembuatan teh tahun 2011 - 2015.

7. Data jumlah pemakaian pupuk.

Data jumlah pemakaian pupuk menunjukkan jumlah pupuk yang digunakan untuk menyuburkan tanaman teh.

8. Data umur pangkas.

Data umur pangkas yang menunjukkan waktu antar pemangkasan dari awal dipangkas sampai waktu pemangkasan berikutnya.

3.4 LANGKAH – LANGKAH PENELITIAN

Langkah-langkah tahapan penelitian, sebagai berikut :

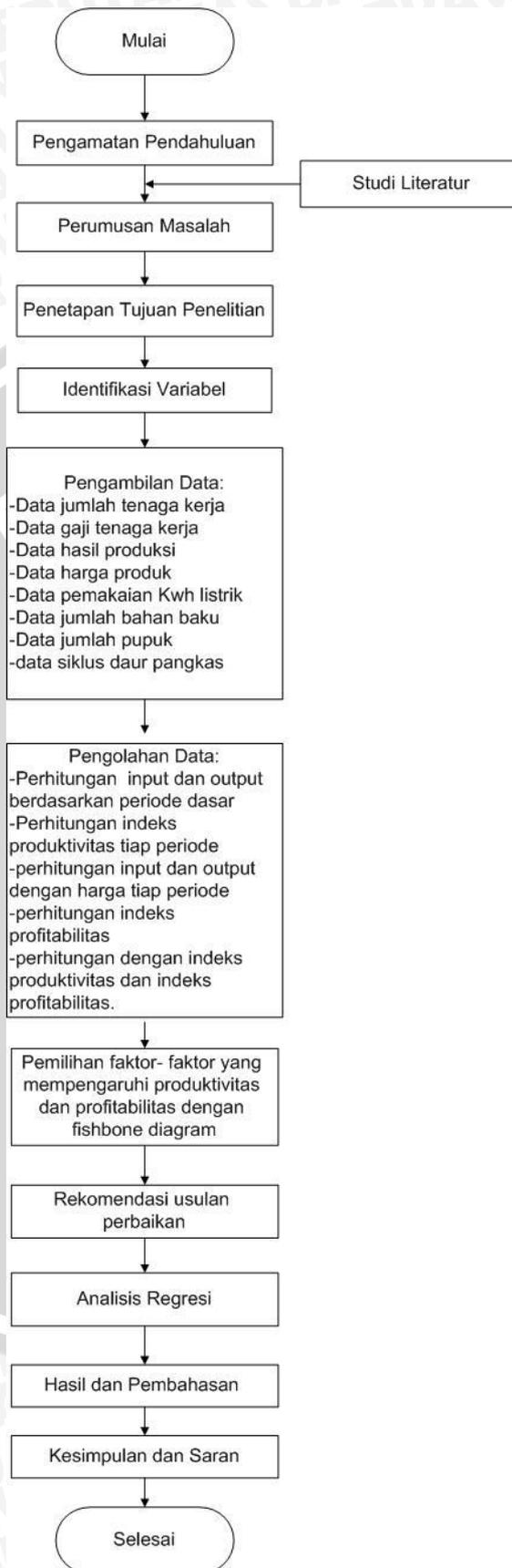
1. Langkah awal yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pencarian dan penentuan topik untuk perumusan masalah, penetapan tujuan, dan pemilihan metode solusi.
2. Studi pendahuluan untuk mengetahui kondisi perusahaan.
3. Studi Literatur tentang model produktivitas.
4. Perumusan Masalah mencari permasalahan yang ada dalam perusahaan berkaitan dengan upaya peningkatan produktivitas.

5. Penetapan tujuan penelitian setelah kita merumuskan masalah, akan dapat kita tentukan tujuan dari penelitian yang akan di lakukan. Hal ini dapat di lihat pada bab sebelumnya
6. Identifikasi variabel dengan menggunakan metode APC maka dapat diketahui keuntungan sesungguhnya dari perusahaan dengan membandingkan antara periode dasar dengan periode yang berlaku
7. Pengumpulan data yang tersedia diperusahaan yang berkaitan dengan model pengukuran produktivitas yang dipilih.
8. Menghitung output dan input berdasarkan periode dasar berjenjang dan periode pengukuran. Periode dasar ditentukan sebagai perbandingan untuk periode-periode selanjutnya, dalam hal ini sebelumnya ditetapkan sebagai periode dasar untuk tahun-tahun berikutnya. Dapat dilihat pada persamaan (2-9) - (2-21).
9. Menghitung indeks produktivitas tiap periode. Indeks produktivitas tiap periode rasio indeks produktivitas tiap periode dengan indeks harga total. Dapat dilihat pada persamaan (2-6).
10. Menghitung output dan input dengan harga konstan dari tahun 2011 sampai dengan dengan tahun 2015 perhitungan input dan output dilakukan dengan formulasi jumlah, kualitas output, tenaga kerja, material, energi, material. Dapat dilihat pada persamaan (2-9) - (2-21).
11. Menghitung indeks profitabilitas. Indeks profitabilitas merupakan rasio indeks produktivitas dengan harga total. Dapat dilihat pada persamaan (2-22) - (2-26).
12. Analisa hubungan profitabilitas dan produktivitas. Tahap ini adalah upaya tindak lanjut dari perencanaan perbaikan produktivitas. Tindakan perbaikan dilakukan sebagai upaya bahwa produktivitas yang tercapai dapat terus ditingkatkan lagi.
13. Pemilihan faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas dengan menggunakan *fishbone* digram.
14. Memberikan rekomendasi usulan perbaikan untuk input yang mengalami penurunan produktivitas dan profitabilitas.
15. Melakukan analisis regresi linier berganda untuk mencari faktor-faktor yang dapat meningkatkan produksi. Variabel independen yang digunakan adalah besarnya nilai produksi dan variabel independen yang digunakan adalah umur pangkas dan jumlah pupuk yang digunakan. Software yang digunakan untuk melakukan analisis regresi adalah SPSS.

16. Hasil dan pembahasan. Tahap ini adalah upaya tindak lanjut dari hasil dan pembahasan tindakan perbaikan dilakukan sebagai upaya bahwa produktivitas yang tercapai dapat terus ditingkatkan lagi.
17. Kesimpulan dan saran setelah dilakukan empat tahap dari siklus produktivitas, maka dari empat tahapan tersebut dapat diambil suatu kesimpulan. Dan saran-saran yang kita berikan adalah sebagai bahan pertimbangan untuk meningkatkan produktivitas pada perusahaan.



3.5 DIAGRAM ALIR PENELITIAN



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijabarkan secara singkat mengenai profil PT. Perkebunan Nusantara XII, hasil pengumpulan data yang diperoleh dari PT. Perkebunan Nusantara XII, pengolahan data dengan menggunakan metode APC (*American Productivity Center*), dan analisis regresi untuk melakukan perbaikan.

4.1 GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Pada tahun 1996 Pemerintah Republik Indonesia melakukan restrukturisasi BUMN perkebunan diantaranya adalah penggabungan 3 PT. Perkebunan, yaitu PTPN 23, 26 dan 29 (Persero) menjadi PT Perkebunan Nusantara XII (Persero) di Jawa Timur. Adapun dasar hukum penggabungan tersebut adalah Peraturan Pemerintah Negara RI Nomor 17 Tahun 1996 tentang peleburan PT. Perkebunan (Persero) dalam Lembaran Negara RI Tahun 1996 Nomor 23.

Kebun Wonosari memiliki latar belakang sejarah yang sama dengan perusahaan perkebunan yang lain, yaitu didirikan pada masa penjajahan Hindia Belanda. Perjalanan perkebunan dari tahun 1875 hingga sekarang dapat terperinci sebagai berikut:

- Tahun 1875-1919 : Dibuka oleh NV.Cultur Maatschappy
- Tahun 1942-1945 : Waktu Jepang sebagian teh diganti tanaman pangan
- Tahun 1945 : Diambil alih Negara dengan nama Pusat Perkebunan Negara (PPN)
- Tahun 1950 : Tanaman Kina diganti dengan tanaman Teh
- Tahun 1957 : Bagian dari PPN Kesatuan Jawa Timur
- Tahun 1963 : Bagian dari PPN Aneka Tanaman
- Tahun 1968 : Bagian dari PNP XXIII
- Tahun 1972 : Bagian dari Masuk PTPN XXIII (Persero)
- Tahun 1995 : Bagian dari PTP group Jawa Timur
- Tahun 1996 : Bagian dari PTP.Nusantara XII (Persero)

Kebun Wonosari merupakan salah satu aset perkebunan yang dikelola oleh PTPN XII yang terdapat di provinsi Jawa Timur. Kebun wonosari berada di ketinggian 950-1.250

meter dpi. Keberadaan kebun wonosari memiliki jarak 6 km dari kota Lawang, 30 km dari kota Malang, dan 80 km dari kota Surabaya.

Kebun Wonosari memiliki jenis tanah Regosol dan Andosol, dengan PH tanah berkisar antara 5-6. Temperatur udara Kebun pada Siang hari 19⁰C-26⁰C, pada malam hari 17⁰C-21⁰C Kelembaban udara pada siang hari 40% —70%, pada malam hari 70%-90%.

4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

VISI

"Menjadi perusahaan agribisnis yang berdaya saing tinggi dan mampu tumbuh kembang berkelanjutan"

MISI

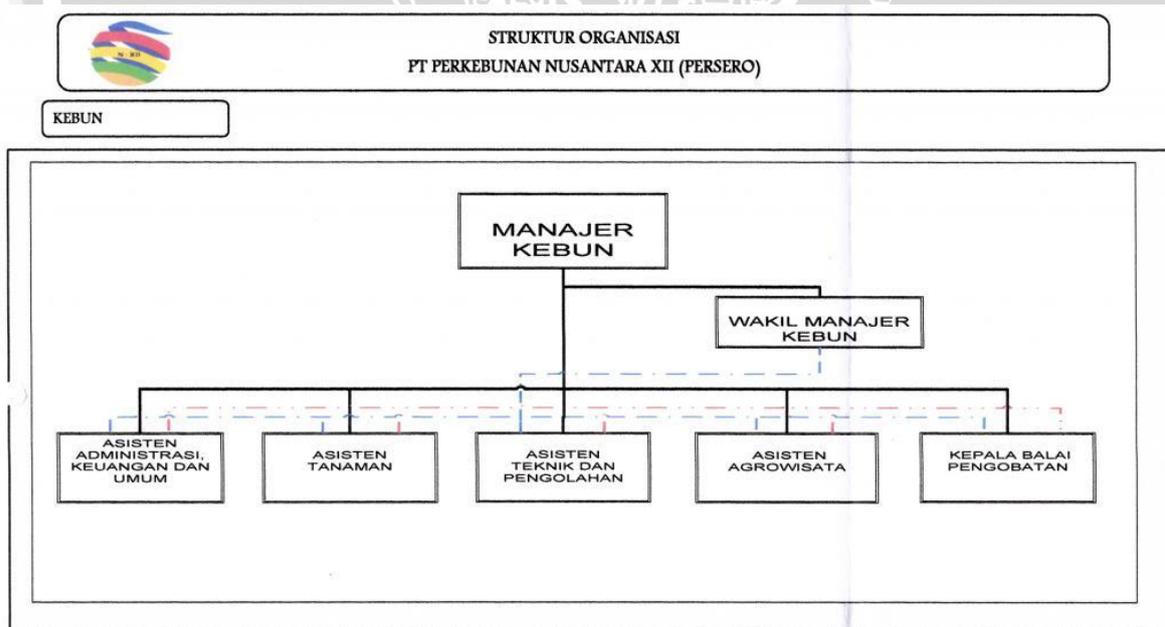
1. Melaksanakan reformasi bisnis, strategi, struktur, dan budaya perusahaan untuk mewujudkan profesionalisme berdasarkan prinsip-prinsip *good corporate governance*.
2. Meningkatkan nilai dan daya saing perusahaan (*competitive advantage*) melalui inovasi serta peningkatan produktivitas dan efisiensi dalam penyediaan produk berkualitas dengan harga kompetitif dan pelayanan bermutu tinggi.
3. Menghasilkan laba yang dapat membawa perusahaan tumbuh dan berkembang untuk meningkatkan nilai bagi *shareholder* dan *stakeholder* lainnya.
4. Mengembangkan usaha agribisnis dengan tata kelola yang baik serta peduli pada kelestarian alam dan tanggung jawab sosial pada lingkungan usaha (*community development*).
5. Meningkatkan profit yang dapat membawa perusahaan tumbuh dan berkembang.
6. Mengembangkan usaha agribisnis sesuai prinsip *Good Corporate Governance* (GCG) dan peduli terhadap kelestarian lingkungan.
7. Mengembangkan budaya perusahaan yang sesuai tata nilai SPIRIT (Sinergi, Profesionalitas, Integritas, Responsibilitas, Inovasi, dan Transparansi)

4.1.3 Struktur Organisasi

STRUKTUR ORGANISASI KEBUN:

- Manajer
Manajer bertugas untuk mengatur pengelolaan kebun.
- Wakil Manajer (Pjs.)
Wakil Manajer bertugas membantu manajer untuk memantau pengelolaan kebun.

- Asisten AKU
Asisten Administrasi Keuangan dan Umum (AKU) bertugas permasalahan keuangan dan fasilitas-fasilitas umum.
- Asisten TEK.POL
Asisten Teknik dan Pengolahan (TEK.POL) bertugas menangani mesin dan mengolah daun teh hingga menjadi teh.
- Asisten TANAMAN
Asisten tanaman bertugas mengolah kebun dan mengecek bagaimana tanaman teh di kebun. Asisten tanaman terdiri dari: Afd. Wonosari, Afd. Gebug Lor, Afd. Randu Agung (Plt).
- Asisten Wisata Agro
Asisten Wisata Agro bertugas mengatur tempat wisata di Agro Wonosari.
- Kepala Balai Pengobatan
Kepala Balai Pengobatan bertugas mengatur tempat kesehatan di pabrik jika ada pegawai yang sakit.
Berikut ini adalah bagan struktur organisasi PT. Perkebunan Nusantara XII pada sektor kebun.



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Perkebunan Nusantara

Sumber: PT. Perkebunan Nusantara XII

4.1.4 Proses produksi

Proses produksi yang dilaksanakan di Kebun Wonosari terdiri dari beberapa tahap, yaitu yang pertama kegiatan penyediaan bahan baku, proses pengolahan, dan pengepakan.

4.1.4.1 Penyediaan Bahan Baku

Tahap penyediaan bahan baku terdiri dari beberapa kegiatan yaitu:

1. Pemetikan

Pemetikan adalah pekerjaan mengambil sebagian dari tunas-tunas teh beserta daunnya yang masih muda, untuk kemudian diolah menjadi produk teh kering yang merupakan komoditi perdagangan. Pemetikan harus dilakukan berdasarkan ketentuan-ketentuan sistem petikan daun dan syarat-syarat pengolahan yang berlaku. Pemetikan berfungsi pula sebagai usaha membentuk kondisi tanaman agar mampu berproduksi tinggi secara berkesinambungan. Ada dua macam ranting daun yang dipetik dan digunakan dalam pengolahan teh, yaitu ranting peko dan ranting burung. Jika dianalisa maka ranting peko akan menghasilkan teh hijau dengan kualitas lebih baik daripada rantai burung. Rantai peko adalah ranting yang masih kuncup, masih tergulung dan tumbuh aktif. Sedangkan ranting burung adalah ranting yang tidak memiliki kuncup dan merupakan ranting yang tidak aktif atau dorman. Periode pemetikan dilaksanakan setiap tujuh hari sekali, dengan sistem rotasi. Dari area satu bergilir ke area yang lain.



Gambar 4.1 Proses Pemetikan Teh

2. Pengangkutan Pucuk

Pengangkutan pucuk merupakan kegiatan mengangkut pucuk dari kebun ke pabrik. Sebelum melaksanakan proses pengolahan, pucuk teh harus dalam keadaan baik,

artinya keadaannya tidak mengalami perubahan selama pemetikan sampai ke lokasi pengolahan. Hal ini sangat penting untuk mendapatkan teh yang bermutu tinggi. Oleh karena itu, proses pengangkutan memiliki peranan yang sangat penting. Hal yang dilakukan untuk mencegah kerusakan daun antara lain:

- a. Jangan terlalu menekan daun agar daun tidak terperas.
- b. Dalam membongkar daun, jangan menggunakan barang-barang dari besi atau yang tajam agar daun tidak robek atau patah.
- c. Hindari terjadinya penyinaran terik matahari dalam waktu lama, lebih dari 3 jam.
- d. Jangan menumpuk daun sebelum dilayukan dalam waktu yang lama (daun segera dilayukan).

3. Penerimaan Pucuk

Pucuk yang sudah sampai di pabrik harus segera diturunkan dari truk untuk menghindari kerusakan pucuk, selanjutnya pucuk akan segera ditimbang dan diangkut ke *whitering through* untuk dilayukan.



Gambar 4.2 Penerimaan Pucuk

4.1.4.2 Proses Pengolahan

Proses pengolahan teh di PTPN XII melalui beberapa tahap, yaitu:

1. Pelayuan

Daun teh petikan diletakan di bak penampung berkapasitas 700 kg per bak yang dilengkapi dengan *blower* yang berfungsi agar daun menjadi layu serta untuk mengurangi kandungan air yang terbawa oleh daun.



Gambar 4.3 Pelayuan

2. Fermentasi

Istilah fermentasi banyak digunakan untuk pengolahan industri pertanian, misalnya fermentasi alkohol, fermentasi ragi dan lain-lain. Namun istilah fermentasi atau pemeraman pada pengolahan teh sebenarnya adalah sejumlah besar reaksi kimia antara satu dengan lainnya ditandai dengan aktivitas enzim. Fermentasi ini untuk mendapatkan teh yang berwarna coklat tua dan harum baunya .

Proses fermentasi di Pabrik teh wonosari berlangsung selama 90 menit dan kelembaban diruang fermentasi 90°C dihitung sejak pucuk turun layu. Alat yang digunakan dalam proses ini adalah baki aluminium dan rak. Penggunaan aluminium sebagai bahan dasar baki karena aluminium tidak menimbulkan reaksi yang dapat mempengaruhi proses fermentasi. Pada bagian bawah baki terdapat lubang yang berfungsi agar udara segar dapat masuk sehingga tidak terjadi over fermentasi. Setelah proses penggilingan maka bubuk teh dimasukkan dalam baki fermentasi dengan tebal hamparan sekitar 7 cm untuk badag 10 cm. Kemudian disusun dalam rak dan dibawa ke ruang fermentasi.

Pada proses fermentasi terjadi perubahan-perubahan antara lain :

- a. Perubahan teh dari warna hijau menjadi kecoklatan (tembaga mengkilat).
- b. Dihasilkan substansi theaflavin dan thearubigin yang akan menentukan sifat air seduhan. Hal ini sering disebut *tea tester* sebagai *strenght*, *colour*, *quality* dan *briskness*.



Gambar 4.4 Fermentasi

3. Pengerinan

Tujuan utama pengerinan adalah menghentikan oksidasi enzimatis senyawa polifenol dalam teh pada saat komposisi zat-zat pendukung kualitas mencapai keadaan optimal. Adanya pengerinan maka kadar air dalam teh menurun, dengan demikian teh akan tahan lama dalam penyimpanan.

Pengerinan merupakan proses pengaliran udara panas pada bubuk hasil fermentasi sehingga diperoleh bubuk yang kering. Pengerinan pada pengolahan teh hitam dilakukan dengan alat VFBD (*Vibro Fluid Bed Dryer*) untuk sistem CTC. Udara panas yang digunakan untuk pengerinan berasal dari udara luar yang dipanaskan dengan *Heat Exchanger* yang menggunakan bahan bakar IDO. Udara segar yang nantinya dibuang keluar, masuk melalui celah pemasukan sebelah bawah. Masuknya udara tersebut karena ditarik oleh *Mainfan*. Setelah udara masuk, kemudian melalui celah-celah pipa menuju cerobong pengeluaran. Sedangkan untuk udara segar yang digunakan untuk pengerinan, masuk melalui celah bagian atas yang ditarik oleh *IDfan*. Kemudian udara masuk melalui celah dan melewati bagian bawah VFBD dan digunakan untuk mengeringkan bubuk teh. Pengerinan pada pengolahan teh memiliki tujuan yaitu :

- Menghentikan proses oksidasi enzimatis.
- Menjaga sifat-sifat spesifik teh pada saat teh mencapai kualitas optimum.
- Menurunkan kadar air sampai mencapai 2,5–3,5% sehingga teh mempunyai daya simpan yang lama.

Selain itu, pengerinan pada pengolahan teh hitam juga dapat membunuh adanya mikrobia. Karena pada suhu tinggi mikrobia tidak tahan dan mati. Suhu udara masuk

mesin pengering VFBD (suhu inlet) adalah sebesar 90-98 C dan suhu udara keluar (suhu outlet) 45-55 C. Suhu udara masuk yang terlalu tinggi dapat menyebabkan terjadinya *bakey*, *burnt*, dan *overfried* yaitu suatu keadaan dimana air seduhan teh menjadi berasa seperti bahan organik yang terbakar atau gosong. Sedangkan apabila suhu terlalu rendah dapat mengakibatkan bubuk tidak dapat kering sempurna yang nantinya bubuk akan berkadar air tinggi sehingga bubuk mudah ditumbuhi jamur dan dapat menyebabkan oksidasi enzimatis berlanjut pada bubuk yang telah dikeringkan. Setelah dilakukan fermentasi, segera bubuk dimasukkan ke alat pengering dengan menggunakan conveyor. Bubuk teh masuk ke plat/tray VFBD. Udara panas akan mengenai bubuk teh dari bagian bawah VFBD dengan bantuan *blower*. Pada VFBD, terdapat *ball breaker* yang berfungsi untuk menghancurkan bubuk teh yang masih menggumpal. Gerakan bubuk teh pada VFBD melalui conveyor bergerak secara osilasi. Yaitu pada VFBD terdapat alat seperti plat segitiga yang berfungsi untuk meratakan bubuk teh sehingga ketebalan bubuk dapat diatur. Gerakan osilator yaitu maju mundur. Pada VFBD terdapat tiga *cyclone (dust collector)*. Dua *cyclone* pertama berfungsi untuk menyerap uap air dari bubuk teh sehingga teh menjadi kering. Kemudian uap air tersebut dibuang keluar melalui cerobong. Sedangkan *cyclone* ketiga berfungsi untuk menyerap uap air dari bubuk sebelum keluar dari VFBD, akibatnya ada sedikit bubuk yang terikut masuk *cyclone* ketiga. Bubuk ini nantinya direfiring dan menjadi teh mutu III. Bubuk teh yang tidak tersedot ke *cyclone* akan keluar dari VFBD dan selanjutnya masuk ke sortasi kering melalui conveyor.



Gambar 4.5 Mesin Vibro Fluid Bed Dryer

4. Sortasi

Teh yang berasal dari pengeringan ternyata masih heterogen atau masih bercampur baur, baik bentuk maupun ukurannya. Selain itu teh juga masih mengandung debu, tangkai daun, dan kotoran lain yang akan sangat berpengaruh pada mutu teh nantinya. Untuk itu sangat dibutuhkan proses penyortiran atau pemisahan yang bertujuan untuk mendapatkan suatu bentuk dan ukuran teh yang seragam sehingga cocok untuk dipasarkan dengan mutu terjamin.

Setiap jenis teh mempunyai standar ukuran berdasarkan besar kecilnya partikel yang dipisah-pisahkan oleh ayakan dengan ukuran mesh nomor yang berbeda-beda sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Didalam mesin sortasi terdapat beberapa jenis ayakan yang kasar sampai yang halus, sehingga teh kering yang keluar dari mesin sortir akan terbagi menjadi tiga golongan besar yaitu:

1) Teh Daun (*Leafy grades*)

- a. *Orange pecco* (OP)
- b. *Pecco* (P)
- c. *Pecco Souchon* (PS)
- d. *Souchon* (S)

2) Teh Remuk (*Broken grades*)

- a. *Broken Orange Pecco*(BOP)
- b. *Broken Pecco* (BP)
- c. *Broken Tea* (BT)

3) Teh Halus

- a. *Fanning* (F)
- b. *Dust* (D)

Proses sortasi kering di Perkebunan Teh wonosari bertujuan untuk mendapatkan bentuk, ukuran partikel teh yang seragam dan bersih sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan. Selain tujuan diatas sortasi di Kebun Wonosari juga bertujuan untuk :

- a. Memisahkan teh kering menjadi beberapa *grade* sesuai dengan ukuran partikel.
- b. Membersihkan teh dari serat, tangkai dan bahan-bahan lain misalnya debu.



Gambar 4.6 Mesin Jumbo Fibre extractor

4.1.4.3 Pengemasan dan Penyimpanan

Sebelum dilakukan pengemasan teh disimpan terlebih dahulu di dalam peti miring sesuai dengan grade. Peti miring ini terbuat dari kayu dan di dalamnya dilapisi dengan plat aluminium yang bersih. Tujuan dari penyimpanan :

1. Menunggu pengemasan
2. Diharapkan kadar air teh kering seragam
3. Diharapkan dapat terbentuknya aroma yang khas dari teh hitam
4. Mempertahankan mutu teh

Syarat-syarat peti miring yaitu : ruangan harus bersih, udara cukup hangat dan cukup kering, masing-masing peti miring tertutup rapat dan Rh ruang sortasi dan penyimpanan 60-70%.

Pengemasan merupakan suatu cara untuk menjaga atau mempertahankan kualitas produk. Setelah proses sortasi kering selesai, agar tidak terjadi kenaikan kadar air bubuk dimasukkan kedalam peti miring (*Tea Bin*). Peti miring berfungsi sebagai tempat penyimpanan bubuk teh sementara sebelum dikemas. Dari peti miring, kemudian bubuk teh menuju kedalam *tea bulker* melalui *conveyor* untuk dilakukan homogenisasi/blending bubuk teh sejenis. Apabila telah mencukupi satu *chop* (sekitar 20 sak), bubuk teh dapat langsung dimasukkan ke dalam kemasan *paper sack* yang sudah diberi label jenis, berat, nomor urut dan nonmor chop kemudian kemasan dipadatkan dan dirapikan dengan alat *tea packer*. Kemudian kemasan dirapikan dan dipadatkan menggunakan alat penggetar.

Sampel teh diambil sebelum bubuk teh dikemas untuk dilakukan pengujian mutu (uji kadar air dan uji organoleptik), kemudian sampel dikirim dan dianalisa di Kantor Pemasaran Bersama (KPB). Tujuan dilakukan pengemasan antara lain:

1. Melindungi produk dari kerusakan
2. Memudahkan transportasi
3. Efisiensi dalam penyimpanan di gudang
4. Dapat digunakan dalam media promosi
5. Menjaga mutu dan aroma teh hitam
6. Memperpanjang daya simpan bubuk teh yang dihasilkan
7. Mencegah terjadinya kenaikan kadar air

Faktor-faktor yang berpengaruh pada pengemasan adalah:

1. Jenis dan kondisi bubuk yang dikemas
2. Jenis bahan kemasan
3. Waktu penyimpanan dan pengemasan
4. Suhu dan kelembaban ruangan
5. Kebersihan gudang dan alat transportasi

Tahapan dan ketentuan umum dalam proses pengemasan bubuk teh hasil sortasi kering adalah:

1. Teh yang ada pada peti miring dikeluarkan dan langsung dimasukkan kedalam *tea bulker*, *tea bulker* berfungsi untuk mencampur teh (*blending*)
2. Klep pengeluaran dari *tea bulker* ke *paper sack* diatur agar *paper sack* dapat diisi sesuai standar
3. Pada saat memulai pengepakan, dilakukan pengambilan sampel untuk kontrol keseragaman dan homogenisasi bubuk teh. Jika bubuk teh tidak sesuai dengan standar maka dilakukan sortasi ulang
4. Menyiapkan kantong sampel yang didalam dilapisi aluminium foil
5. Kantong sampel diberi informasi lengkap sesuai dengan keperluan pemasaran agar mudah dimengerti oleh pembeli
6. *Paper sack* yang sudah diisi kemudian ditimbang, apakah sudah sesuai dengan standart setiap *gradenya*.

Paper sack digunakan untuk mengemas *grade* teh yang diekspor, diantaranya BOP, BOPF, PF, DUST, BP, BT, PF II, BP II, FANN II, DUST II dan DUST III. *Paper sack* yang sudah terisi kemudian disimpan secara bertumpuk di ruang penyimpanan sebelum

diangkut ke pelabuhan. Batasan tinggi tumpukan setiap 10 *paper sack* tidak boleh lebih dari 2 meter.

Dikemas *paper sack* tertulis informasi mengenai label nama produk, alamat pabrik, *grade*, *gross*, *netto* dan *no chop* yang semuanya wajib dilengkapi jika *paper sack* telah diisi. Satu *chop* terdiri dari 20 *paper sack*. Setelah jumlah sack mencapai 5 *chop* (100 buah *paper sack*) maka dilakukan pengiriman. Pasar yang dituju adalah pasar luar negeri. Untuk pengiriman tujuan ekspor biasanya diangkut dengan menggunakan *container*. Sedangkan jenis BM dan kawul yang ditujukan untuk pasar lokal dikemas dengan menggunakan karung plastik dan sistem pengisiannya dilakukan secara manual.



Gambar 4.7 Penyimpanan Produk

4.2 PENGUMPULAN DATA

Sesuai dengan model pengukuran yang akan digunakan, maka data-data yang dibutuhkan untuk perhitungan yaitu data input dan output selama 5 tahun, yaitu mulai tahun 2011-2015.

4.2.1 Data Output

Tabel 4.1 merupakan tabel Data Output PT. Perkebunan Nusantara XII Periode 2011-2015. Data output yang digunakan meliputi data jumlah produksi Teh Mutu I, Teh Mutu II, dan Teh Mutu III. Klasifikasi mutu dilakukan pada proses sortasi. Teh dengan mutu I memiliki karakteristik butiran yang lebih besar dan pada dari pada mutu di bawahnya. Semakin rendah mutu teh yang dihasilkan, maka butiran teh akan semakin halus begitu pula dengan rasa dan aroma teh akan semakin menurun.

Tabel 4.1 Data Output PT. Perkebunan Nusantara XII Periode 2011-2015

Tahun	Produk	Kuantitas (Kg)	Harga/Kg (Rp)	Harga Berlaku (Rp)	Total Harga Konstan (Rp)
2011	Teh mutu I	671.251	24.000	16.110.024.000	16.110.024.000
	Teh mutu II	148.194	19.000	2.815.686.000	2.815.686.000
	Teh mutu III	53.952	18.000	971.136.000	971.136.000
	Total			19.896.846.000	19.896.846.000
2012	Teh mutu I	654.198	27.000	17.663.346.000	15.700.752.000
	Teh mutu II	254.186	24.500	6.227.557.000	4.829.534.000
	Teh mutu III	98.314	23.000	2.261.222.000	414.000.000
	Total			26.152.125.000	20.944.286.000
2013	Teh mutu I	640.056	26.000	16.641.456.000	15.361.344.000
	Teh mutu II	178.091	23.070	4.108.559.370	3.383.729.000
	Teh mutu III	66.070	21.150	1.397.380.500	1.189.260.000
	Total			22.147.395.870	19.934.333.000
2014	Teh mutu I	486.159	28.500	13.855.531.500	11.667.816.000
	Teh mutu II	183.292	25.500	4.673.946.000	3.482.548.000
	Teh mutu III	73.265	23.000	1.685.095.000	1.318.770.000
	Total			20.214.572.500	16.469.134.000
2015	Teh mutu I	393.862	30.000	11.815.860.000	9.452.688.000
	Teh mutu II	153.129	28.000	4.287.612.000	2.909.451.000
	Teh mutu III	86.737	26.000	2.255.162.000	1.561.266.000
	Total			18.358.634.000	13.923.405.000

Sumber: PT. Perkebunan Nusantara XII

Nilai kuantitas dari output menggunakan satuan Kg dikarenakan produk teh yang dihasilkan akan dipasarkan pada skala *ekspor* sehingga kemasan yang digunakan berupa *paper sack*.

Data output yang digunakan untuk perhitungan produktivitas dan profitabilitas merupakan data total harga teh basah. Hal ini disebabkan karena untuk menghitung indeks produktivitas dan profitabilitas diharuskan menggunakan satuan nilai yang sama.

4.2.2 Data Input

Terdapat 4 faktor input yang digunakan untuk menghitung produktivitas dan profitabilitas yaitu: material, tenaga kerja, energi, dan modal.

a. Material

Material yang digunakan untuk memproduksi teh adalah teh basah. Data material dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data Input Material PT. Perkebunan Nusantara XII Periode 2011-2015

Tahun	Teh Basah (Kg)	Harga/Kg (Rp)	Harga Berlaku (Rp)	Harga Konstan (Rp)
2011	1.179.085	6.300	7.428.235.500	7.428.235.500
2012	1.124.718	6.400	7.198.195.200	7.085.723.400
2013	1.193.695	6.200	7.400.909.000	7.520.278.500
2014	1.055.300	6.000	5.793.180.000	6.648.390.000
2015	911.270	6.500	5.923.255.000	5.741.001.000

Sumber: PT. Perkebunan Nusantara XII

b. Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang ada pada perusahaan yaitu tenaga kerja tetap dan tenaga kerja kontrak dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Data Input Tenaga Kerja PT. Perkebunan Nusantara XII Periode 2011-2015

Tahun	Tenaga Kerja	Kuantitas (Orang)	Gaji/Orang /Bulan (Rp)	Harga Berlaku (Rp)	Harga Konstan (Rp)
2011	Tetap	2.875	1.704.569	4.900.635.863	4.900.635.863
	Kontrak	8.394	750.392	6.298.793.475	6.298.793.475
	Total			11.199.429.338	11.199.429.338
2012	Tetap	3.433	1.910.258	6.557.916.824	5.851.785.363
	Kontrak	9.419	819.565	7.719.480.490	7.067.945.645
	Total			14.277.397.314	12.919.731.007
2013	Tetap	2.853	2.224.220	6.345.698.327	4.863.135.345
	Kontrak	9.402	897.820	8.441.307.049	7.055.188.974
	Total			14.787.005.376	11.918.324.320
2014	Tetap	2.346	2.828.315	6.635.226.436	3.998.918.864
	Kontrak	9.393	916.712	8.610.679.650	7.048.435.443
	Total			15.245.906.086	11.047.354.307
2015	Tetap	1.578	3.816.533	6.022.488.718	2.689.809.875
	Kontrak	9.408	979.688	9.216.907.806	7.059.691.329
	Total			15.239.396.524	9.749.501.204

Sumber: PT. Perkebunan Nusantara XII

c. Energi

Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, energi yang digunakan dalam perhitungan berupa energi listrik. Data penggunaan listrik PT. Perkebunan Nusantara XII selama 5 tahun terakhir dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Data Input Energi PT. Perkebunan Nusantara XII Periode 2011-2015

Tahun	Biaya (Rp)
2011	496.790.500
2012	448.549.700
2013	626.500.747
2014	165.348.900
2015	270.766.396

Sumber: PT. Perkebunan Nusantara XII

d. Modal/ Kapital

Modal yang digunakan dalam perhitungan berupa biaya kas dan biaya piutang dagang dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Data Input Modal PT. Perkebunan Nusantara XII Periode 2011-2015

Tahun	Modal	Jumlah (Rp)
2011	Kas	5.032.700
	Piutang Dagang	498.464.207
	Total	503.496.907
2012	Kas	2.244.100
	Piutang Dagang	345.482.408
	Total	347.726.508
2013	Kas	7.843.100
	Piutang Dagang	453.152.047
	Total	460.995.147
2014	Kas	5.197.500
	Piutang Dagang	183.380.785
	Total	188.578.285
2015	Kas	2.331.400
	Piutang Dagang	29.367.140
	Total	31.698.540

Sumber: PT. Perkebunan Nusantara XII

Data hasil penjumlahan keseluruhan input, mulai dari material, tenaga kerja, energi, dan modal dari tahun 2011-2015 dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Data Total Input PT. Perkebunan Nusantara XII Periode 2011-2015

Tahun	Jumlah (Rp)	Harga konstan (Rp)
2011	19.627.952.245	19.627.952.245
2012	22.271.868.722	20.801.730.615
2013	23.275.410.270	20.526.098.714
2014	21.393.013.271	18.049.671.492
2015	21.465.116.460	15.792.967.140

4.3 PENGOLAHAN DATA

4.3.1 Perhitungan Indeks Produktivitas

Pada tahap ini dilakukan perhitungan nilai indeks produktivitas mulai dari periode 2011 (dasar) sampai dengan periode 2015. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan cara yang ada pada rumus (2-9) sampai dengan rumus (2-21).

4.3.1.1 Output berdasarkan Harga Konstan

- Periode 2011 (Periode dasar)
 $O_1 = \text{Rp. } 19.896.846.000$
 $\text{Indeks output} = \frac{O_1}{O_1} = \frac{\text{Rp.}19.896.846.000}{\text{Rp.}19.896.846.000} = 1$
- Periode 2012 (Periode 2 menggunakan harga periode 2)
 $O_2 = \text{Rp. } 20.944.286.000$
 $\text{Indeks output} = \frac{O_2}{O_1} = \frac{\text{Rp.}20.944.286.000}{\text{Rp.}19.896.846.000} = 1,05$
- Periode 2013 (periode 3 menggunakan harga 3)
 $O_3 = \text{Rp. } 19.934.333.000$
 $\text{Indeks output} = \frac{O_3}{O_1} = \frac{\text{Rp.}19.934.333.000}{\text{Rp.}19.896.846.000} = 1,002$
- Periode 2014 (periode 4 menggunakan harga 4)
 $O_4 = \text{Rp. } 16.469.134.000$
 $\text{Indeks output} = \frac{O_4}{O_1} = \frac{\text{Rp.}16.469.134.000}{\text{Rp.}19.896.846.000} = 0,83$
- Periode 2015 (periode 5 menggunakan harga 5)
 $O_5 = \text{Rp. } 13.923.405.000$
 $\text{Indeks output} = \frac{O_5}{O_1} = \frac{\text{Rp.}13.923.405.000}{\text{Rp.}19.896.846.000} = 0,70$

4.3.1.2. Input Berdasarkan Harga Yang Berlaku

a. Material

- Periode 2011 (periode dasar)
 $M_1 = \text{Rp. } 7.428.235.500$
 $\text{Indeks input material} = \frac{M_1}{M_1} = \frac{\text{Rp.}7.428.235.500}{\text{Rp.}7.428.235.500} = 1$
- Periode 2012 (Periode 2 menggunakan harga periode dua)
 $M_2 = \text{Rp. } 7.085.723.400$
 $\text{Indeks input material} = \frac{M_2}{M_1} = \frac{\text{Rp.}7.085.723.400}{\text{Rp.}7.428.235.500} = 0,95$
- Periode 2013 (periode 3 menggunakan harga periode 3)
 $M_3 = \text{Rp. } 7.520.278.500$
 $\text{Indeks input material} = \frac{M_3}{M_1} = \frac{\text{Rp.}7.520.278.500}{\text{Rp.}7.428.235.500} = 1,01$
- Periode 2014 (periode 4 menggunakan harga periode 4)
 $M_4 = \text{Rp. } 6.648.390.000$

$$\text{Indeks input material} = \frac{M_4}{M_1} = \frac{\text{Rp.6.648.390.000}}{\text{Rp.7.428.235.500}} = 0,90$$

- Periode 2015 (periode 5 menggunakan harga periode 5)

$$M_5 = \text{Rp. 5.741.001.000}$$

$$\text{Indeks input material} = \frac{M_5}{M_1} = \frac{\text{Rp.5.741.001.000}}{\text{Rp.7.428.235.500}} = 0,77$$

b. Tenaga kerja

- Periode 2011 (Periode dasar)

$$L_1 = \text{Rp. 11.199.429.338}$$

$$\text{Indeks input tenaga kerja} = \frac{L_1}{L_1} = \frac{\text{Rp.11.199.429.338}}{\text{Rp.11.199.429.338}} = 1$$

- Periode 2012 (periode kedua menggunakan harga periode 2)

$$L_2 = \text{Rp. 12.919.731.007}$$

$$\text{Indeks input tenaga kerja} = \frac{L_2}{L_1} = \frac{\text{Rp.12.919.731.007}}{\text{Rp.11.199.429.338}} = 1,15$$

- Periode 2013 (Periode ketiga menggunakan harga periode 3)

$$L_3 = \text{Rp. 11.918.324.320}$$

$$\text{Indeks input tenaga kerja} = \frac{L_3}{L_1} = \frac{\text{Rp.11.918.324.320}}{\text{Rp.11.199.429.338}} = 1,06$$

- Periode 2014 (Periode keempat menggunakan harga periode 4)

$$L_4 = \text{Rp. 11.047.354.307}$$

$$\text{Indeks input tenaga kerja} = \frac{L_4}{L_1} = \frac{\text{Rp.11.047.354.307}}{\text{Rp.11.199.429.338}} = 0,99$$

- Periode 2015 (Periode kelima menggunakan harga periode 5)

$$L_5 = \text{Rp. 9.749.501.204}$$

$$\text{Indeks input tenaga kerja} = \frac{L_5}{L_1} = \frac{\text{Rp.9.749.501.204}}{\text{Rp.11.199.429.338}} = 0,87$$

c. Energi

- Periode 2011 (periode dasar)

$$E_1 = \text{Rp. 496.790.500}$$

$$\text{Indeks input energi} = \frac{E_1}{E_1} = \frac{\text{Rp.496.790.500}}{\text{Rp.496.790.500}} = 1$$

- Periode 2012 (Periode kedua menggunakan harga periode 2)

$$E_2 = \text{Rp. 448.549.700}$$

$$\text{Indeks input energi} = \frac{E_2}{E_1} = \frac{\text{Rp.448.549.700}}{\text{Rp.496.790.500}} = 0,90$$

- Periode 2013 (Periode ketiga menggunakan harga periode 3)

$$E3 = \text{Rp. } 626.500.747$$

$$\text{Indeks input energi} = \frac{E3}{E1} = \frac{\text{Rp.}626.500.747}{\text{Rp.}496.790.500} = 1,26$$

- Periode 2014 (Periode keempat menggunakan harga periode 4)

$$E4 = \text{Rp. } 165.348.900$$

$$\text{Indeks input energi} = \frac{E4}{E1} = \frac{\text{Rp.}165.348.900}{\text{Rp.}496.790.500} = 0,33$$

- Periode 2015 (Periode kelima menggunakan harga periode 5)

$$E5 = \text{Rp. } 270.766.396$$

$$\text{Indeks input energi} = \frac{E5}{E1} = \frac{\text{Rp.}270.766.396}{\text{Rp.}496.790.500} = 0,55$$

d. Modal

- Periode 2011 (periode dasar)

$$K1 = \text{Rp. } 503.496.907$$

$$\text{Indeks input modal} = \frac{K1}{K1} = \frac{\text{Rp.}503.496.907}{\text{Rp.}503.496.907} = 1$$

- Periode 2012 (Periode kedua menggunakan harga periode 2)

$$K2 = \text{Rp. } 347.726.508$$

$$\text{Indeks input modal} = \frac{K2}{K1} = \frac{\text{Rp.}347.726.508}{\text{Rp.}503.496.907} = 0,69$$

- Periode 2013 (Periode ketiga menggunakan harga periode 3)

$$K3 = \text{Rp. } 460.995.147$$

$$\text{Indeks input modal} = \frac{K3}{K1} = \frac{\text{Rp.}460.995.147}{\text{Rp.}503.496.907} = 0,92$$

- Periode 2014 (Periode keempat menggunakan harga periode 4)

$$K4 = \text{Rp. } 188.578.285$$

$$\text{Indeks input modal} = \frac{K4}{K1} = \frac{\text{Rp.}188.578.285}{\text{Rp.}503.496.907} = 0,37$$

- Periode 2015 (Periode kelima menggunakan harga periode 5)

$$K5 = \text{Rp. } 31.698.540$$

$$\text{Indeks input modal} = \frac{K4}{K1} = \frac{\text{Rp.}31.698.540}{\text{Rp.}503.496.907} = 0,063$$

e. Total Input

- Periode 2011 (periode dasar)

$$I1 = \text{Rp. } 11.199.429.338 + \text{Rp. } 7.428.235.500 + \text{Rp. } 496.790.500 + \text{Rp. } 503.496.907$$

$$= \text{Rp. } 19.627.952.245$$

$$\text{Indeks input total} = \frac{I_1}{I_1} = \frac{\text{Rp.19.627.952.245}}{\text{Rp.19.627.952.245}} = 1$$

- Periode 2012 (Periode kedua dengan harga periode 2)

$$\begin{aligned} I_2 &= \text{Rp. 14.277.397.314} + \text{Rp. 7.198.195.200} + \text{Rp. 448.549.700} + \text{Rp. 347.726.508} \\ &= \text{Rp. 22.271.868.722} \end{aligned}$$

$$\text{Indeks input total} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{\text{Rp.22.271.868.722}}{\text{Rp.19.627.952.245}} = 1,13$$

- Periode 2013 (periode ketiga dengan harga periode 3)

$$\begin{aligned} I_3 &= \text{Rp. 14.787.005.376} + \text{Rp. 7.400.909.000} + \text{Rp. 626.500.747} + \text{Rp. 460.995.147} \\ &= \text{Rp. 23.275.410.270} \end{aligned}$$

$$\text{Indeks input total} = \frac{I_3}{I_1} = \frac{\text{Rp.23.275.410.270}}{\text{Rp.19.627.952.245}} = 1,19$$

- Periode 2014 (periode keempat dengan harga periode 4)

$$\begin{aligned} I_4 &= \text{Rp. 15.245.906.086} + \text{Rp. 5.793.180.000} + \text{Rp. 165.348.900} + \text{Rp. 188.578.285} \\ &= \text{Rp. 21.393.013.271} \end{aligned}$$

$$\text{Indeks input total} = \frac{I_4}{I_1} = \frac{\text{Rp.21.393.013.271}}{\text{Rp.19.627.952.245}} = 1,1$$

- Periode 2015 (periode kelima dengan harga periode 5)

$$\begin{aligned} I_5 &= \text{Rp. 15.239.396.524} + \text{Rp. 5.923.255.000} + \text{Rp. 270.766.396} + \text{Rp. 31.698.540} \\ &= \text{Rp. 21.465.116.460} \end{aligned}$$

$$\text{Indeks input total} = \frac{I_5}{I_1} = \frac{\text{Rp.21.465.116.460}}{\text{Rp.19.627.952.245}} = 1,09$$

4.3.1.3 Indeks Produktivitas Berdasarkan Harga Konstan

Perhitungan indeks produktivitas ini untuk mengetahui indeks produktivitas pada tenaga kerja, material, energi, dan modal dengan menggunakan harga konstan pada tiap periodenya.

a. Material

- Periode 2011 (Periode dasar)

$$\text{IPM1} = \frac{O_1}{M_1} = \frac{\text{Rp.19.896.846.000}}{\text{Rp.7.428.235.500}} = 2,68$$

$$\text{Indeks Produktivitas Material (IPM)} = \frac{\text{IPM1}}{\text{IPM1}} \times 100 = \frac{2,68}{2,68} \times 100 = 100\%$$

- Periode 2012 (Periode 2 dengan harga periode 2)

$$\text{IPM2} = \frac{O_2}{M_2} = \frac{\text{Rp.20.944.286.000}}{\text{Rp.7.085.723.400}} = 2,96$$

$$\text{Indeks Produktivitas Material (IPM)} = \frac{\text{IPM}_2}{\text{IPM}_1} \times 100 = \frac{2,96}{2,68} \times 100 = 110,5\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan indeks produktivitas material pada tahun 2012 menjadi 110,5%.

- Periode 2013 (Periode 3 dengan harga periode 3)

$$\text{IPM}_3 = \frac{O_3}{M_3} = \frac{\text{Rp.19.934.333.000}}{\text{Rp.7.520.278.500}} = 2,65$$

$$\text{Indeks Produktivitas Material (IPM)} = \frac{\text{IPM}_3}{\text{IPM}_1} \times 100 = \frac{2,65}{2,68} \times 100 = 98,96\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan indeks produktivitas material pada tahun 2013 menjadi 98,96%.

- Periode 2014 (Periode 4 dengan harga periode 4)

$$\text{IPM}_4 = \frac{O_4}{M_4} = \frac{\text{Rp.16.469.134.000}}{\text{Rp.6.648.390.000}} = 2,48$$

$$\text{Indeks Produktivitas Material (IPM)} = \frac{\text{IPM}_4}{\text{IPM}_1} \times 100 = \frac{2,48}{2,68} \times 100 = 92,48\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan indeks produktivitas material pada tahun 2014 menjadi 92,48%.

- Periode 2015 (Periode 5 dengan harga periode 5)

$$\text{IPM}_5 = \frac{O_5}{M_5} = \frac{\text{Rp.13.923.405.000}}{\text{Rp.5.741.001.000}} = 2,43$$

$$\text{Indeks Produktivitas Material (IPM)} = \frac{\text{IPM}_5}{\text{IPM}_1} \times 100 = \frac{2,43}{2,68} \times 100 = 90,54\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan indeks produktivitas material pada tahun 2015 menjadi 90,54%.

b. Tenaga kerja

- Periode 2011 (Periode dasar)

$$\text{IPL}_1 = \frac{O_1}{L_1} = \frac{\text{Rp.19.896.846.000}}{\text{Rp.11.199.429.338}} = 1,78$$

$$\text{Indeks Produktivitas Tenaga kerja (IPL)} = \frac{\text{IPL}_1}{\text{IPL}_1} \times 100 = \frac{1,78}{1,78} \times 100 = 100\%$$

- Periode 2012 (Periode dua dengan harga periode dua)

$$\text{IPL}_2 = \frac{O_2}{L_2} = \frac{\text{Rp.20.944.286.000}}{\text{Rp.12.919.731.007}} = 1,62$$

$$\text{Indeks Produktivitas Tenaga kerja (IPL)} = \frac{\text{IPL}_2}{\text{IPL}_1} \times 100 = \frac{1,62}{1,78} \times 100 = 91,01\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan indeks produktivitas tenaga kerja pada tahun 2012 menjadi 91,01%.

- Periode 2013 (Periode 3 dengan harga periode 3)

$$IPL3 = \frac{O3}{L3} = \frac{Rp.19.934.333.000}{Rp.11.918.324.320} = 1,67$$

$$\text{Indeks Produktivitas Tenaga kerja (IPL)} = \frac{IPL3}{IPL1} \times 100 = \frac{1,67}{1,78} \times 100 = 93,8\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan indeks produktivitas tenaga kerja pada tahun 2013 menjadi 93,8%.

- Periode 2014 (Periode 4 dengan harga periode 4)

$$IPL4 = \frac{O4}{L4} = \frac{Rp.16.469.134.000}{Rp.11.047.354.307} = 1,5$$

$$\text{Indeks Produktivitas Tenaga kerja (IPL)} = \frac{IPL4}{IPL1} \times 100 = \frac{1,5}{1,78} \times 100 = 84,27\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan indeks produktivitas tenaga kerja pada tahun 2014 menjadi 84,27%.

- Periode 2015 (Periode 5 dengan harga periode 5)

$$IPL5 = \frac{O5}{L5} = \frac{Rp.13.923.405.000}{Rp.9.749.501.204} = 1,43$$

$$\text{Indeks Produktivitas Tenaga kerja (IPL)} = \frac{IPL5}{IPL1} \times 100 = \frac{1,43}{1,78} \times 100 = 80,34\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan indeks produktivitas tenaga kerja pada tahun 2015 menjadi 80,34%.

c. Energi

- Periode 2011 (Periode dasar)

$$IPE1 = \frac{O1}{E1} = \frac{Rp.19.896.846.000}{Rp.496.790.500} = 40,05$$

$$\text{Indeks Produktivitas Energi (IPE)} = \frac{IPE1}{IPE1} \times 100 = \frac{40,05}{40,05} \times 100 = 100\%$$

- Periode 2012 (Periode 2 dengan harga periode dua)

$$IPE2 = \frac{O2}{E2} = \frac{Rp.20.944.286.000}{Rp.448.549.700} = 46,69$$

$$\text{Indeks Produktivitas Energi (IPE)} = \frac{IPE2}{IPE1} \times 100 = \frac{46,69}{40,05} \times 100 = 116,59\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan indeks produktivitas energi pada tahun 2012 menjadi 116,59%.

- Periode 2013 (Periode 3 dengan harga periode tiga)

$$IPE3 = \frac{O3}{E3} = \frac{Rp.22.147.395.870}{Rp.626.500.747} = 31,82$$

$$\text{Indeks Produktivitas Energi (IPE)} = \frac{IPE3}{IPE1} \times 100 = \frac{31,82}{40,05} \times 100 = 79,45\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan indeks produktivitas energi pada tahun 2013 menjadi 79,45%.

- Periode 2014 (Periode 4 dengan harga periode 4)

$$IPE4 = \frac{O4}{E4} = \frac{Rp.16.469.134.000}{Rp.165.348.900} = 99,60$$

$$\text{Indeks Produktivitas Energi (IPE)} = \frac{IPE4}{IPE1} \times 100 = \frac{99,60}{40,05} \times 100 = 248,69\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan indeks produktivitas energi pada tahun 2014 menjadi 248,69%.

- Periode 2015 (Periode 5 dengan harga periode 5)

$$IPE5 = \frac{O5}{E5} = \frac{Rp.13.923.405.000}{Rp.270.766.396} = 51,42$$

$$\text{Indeks Produktivitas Energi (IPE)} = \frac{IPE5}{IPE1} \times 100 = \frac{51,42}{40,05} \times 100 = 128,39\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan indeks produktivitas energi pada tahun 2015 menjadi 128,39%.

d. Modal

- Periode 2011 (Periode dasar)

$$IPK1 = \frac{O1}{K1} = \frac{Rp.19.896.846.000}{Rp.503.496.907} = 39,52$$

$$\text{Indeks Produktivitas Modal (IPK)} = \frac{IPK1}{IPK1} \times 100 = \frac{39,52}{39,52} \times 100 = 100\%$$

- Periode 2012 (Periode 2 dengan harga periode 2)

$$IPK2 = \frac{O2}{K2} = \frac{Rp.20.944.286.000}{Rp.347.726.508} = 63,91$$

$$\text{Indeks Produktivitas Modal (IPK)} = \frac{IPK2}{IPK1} \times 100 = \frac{63,91}{39,52} \times 100 = 161,72\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan indeks produktivitas modal pada tahun 2012 menjadi 161,72%.

- Periode 2013 (Periode 3 dengan harga periode 3)

$$IPK3 = \frac{O3}{K3} = \frac{Rp.19.934.333.000}{Rp.460.995.147} = 43,24$$

$$\text{Indeks Produktivitas Modal (IPK)} = \frac{IPK3}{IPK1} \times 100 = \frac{43,24}{39,52} \times 100 = 109,41\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan indeks produktivitas modal pada tahun 2013 menjadi 109,41%.

- Periode 2014 (Periode 4 dengan harga periode 4)

$$IPK4 = \frac{O4}{K4} = \frac{Rp.16.469.134.000}{Rp.188.578.285} = 87,33$$

$$\text{Indeks Produktivitas Modal (IPM)} = \frac{\text{IPK4}}{\text{IPK1}} \times 100 = \frac{87,33}{39,52} \times 100 = 220,98\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan indeks produktivitas modal pada tahun 2014 menjadi 220,98%.

- Periode 2015 (Periode 5 dengan harga periode 5)

$$\text{IPK5} = \frac{\text{O5}}{\text{K5}} = \frac{\text{Rp.13.923.405.000}}{\text{Rp.31.698.540}} = 439,24$$

$$\text{Indeks Produktivitas Modal (IPK)} = \frac{\text{IPK5}}{\text{IPK1}} \times 100 = \frac{439,24}{39,52} \times 100 = 1.111,44\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan indeks produktivitas modal pada tahun 2015 menjadi 1.111,44%

e. Total Input

- Periode 2011 (Periode dasar)

$$\text{IPT1} = \frac{\text{O1}}{\text{T1}} = \frac{\text{Rp.19.896.846.000}}{\text{Rp.19.627.952.245}} = 1,01$$

$$\text{Indeks Produktivitas Total (IPT)} = \frac{\text{IPT1}}{\text{IPT1}} \times 100 = \frac{1,01}{1,01} \times 100 = 100\%$$

- Periode 2012 (Periode dua dengan harga periode dua)

$$\text{IPT2} = \frac{\text{O2}}{\text{T2}} = \frac{\text{Rp.20.944.286.000}}{\text{Rp.20.801.730.615}} = 1,007$$

$$\text{Indeks Produktivitas Total (IPT)} = \frac{\text{IPT2}}{\text{IPT1}} \times 100 = \frac{1,007}{1,01} \times 100 = 99,32\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan indeks produktivitas total pada tahun 2012 menjadi 99,32%.

- Periode 2013 (Periode 3 dengan harga periode tiga)

$$\text{IPT3} = \frac{\text{O3}}{\text{T3}} = \frac{\text{Rp.19.934.333.000}}{\text{Rp.20.526.098.714}} = 0,97$$

$$\text{Indeks Produktivitas Total (IPT)} = \frac{\text{IPT3}}{\text{IPT1}} \times 100 = \frac{0,97}{1,01} \times 100 = 95,80\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan indeks produktivitas total pada tahun 2013 menjadi 95,80%.

- Periode 2014 (Periode 4 dengan harga periode 4)

$$\text{IPT4} = \frac{\text{O4}}{\text{T4}} = \frac{\text{Rp.16.469.134.000}}{\text{Rp.18.049.671.492}} = 0,91$$

$$\text{Indeks Produktivitas Total (IPT)} = \frac{\text{IPT4}}{\text{IPT1}} \times 100 = \frac{0,91}{1,01} \times 100 = 90,01\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan indeks produktivitas total pada tahun 2014 menjadi 90,01%.

- Periode 2015 (Periode 5 dengan harga periode 5)

$$IPT5 = \frac{O5}{T5} = \frac{Rp.13.923.405.000}{Rp.15.792.967.140} = 0,88$$

$$\text{Indeks Produktivitas Total (IPT)} = \frac{IPT5}{IPT1} \times 100 = \frac{0,88}{1,01} \times 100 = 86,97\%$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan indeks produktivitas total pada tahun 2015 menjadi 86,97%.

4.3.1.4 Analisis Tingkat Produktivitas berdasarkan Tahun

1. Analisis tingkat produktivitas tahun 2012 dengan periode dasar tahun 2011

Dapat dilihat pada Tabel 4.7 bahwa terjadi penurunan produktivitas tenaga kerja yaitu sebesar 8,99% sehingga total input mengalami penurunan sebesar 0,68%.

Sedangkan dari hasil perhitungan harga konstan, pada tahun 2012, untuk input material mengalami peningkatan produktivitas sebesar 10,35% yang disebabkan oleh penggunaan input material yang berkurang namun menghasilkan output yang lebih besar. Pada input tenaga kerja mengalami penurunan produktivitas sebesar 8,99% yang disebabkan adanya peningkatan jumlah tenaga kerja. Pada input Energi mengalami peningkatan produktivitas sebesar 16,59% yang disebabkan adanya penggunaan energi listrik yang berkurang dan menghasilkan output yang lebih besar. Pada input modal terjadi peningkatan produktivitas sebesar 61,72% yang disebabkan adanya penurunan penggunaan modal dan hasil output lebih besar.

Tabel 4.7 Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Produktivitas Periode 2012 (Tahun Dasar 2011)

Deskripsi 1	Atas Dasar Harga Konstan (Rp)		Angka-Angka Indeks		Perubahan 6=5-4
	2011 2	2012 3	Periode Dasar 4	Periode 2 5=3/2	
Output	19.896.846.000	20.944.286.000	1	1,05	0,05
Input					
Material	7.428.235.500	7.085.723.400	1	0,95	-0,05
Tenaga Kerja	11.199.429.338	12.919.731.007	1	1,15	0,15
Energi	496.790.500	448.549.700	1	0,90	-0,10
Modal	503.496.907	347.726.508	1	0,69	-0,31
Total	19.627.952.245	20.801.730.615	1	1,06	0,06
Produktivitas (%)					
Material			100	110,35	10,35
Tenaga Kerja			100	91,01	-8,99
Energi			100	116,59	16,59
Modal			100	161,72	61,72
Total			100	99,32	-0,68

2. Analisis tingkat produktivitas tahun 2013 dengan periode dasar tahun 2011

Dapat dilihat pada Tabel 4.8 bahwa terjadi penurunan produktivitas pada beberapa faktor. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa terjadi penurunan produktivitas material sebesar 1,04%, tenaga kerja sebesar 6,18%, dan energi sebesar 20,55%. Sehingga total input mengalami penurunan sebesar 4,20%.

Sedangkan dari hasil perhitungan harga konstan, pada tahun 2013, untuk input material mengalami penurunan produktivitas sebesar 1,04% yang disebabkan oleh peningkatan penggunaan input material yang tidak sebanding dengan besarnya output yang dihasilkan. Pada input tenaga kerja mengalami penurunan produktivitas sebesar 6,18% yang disebabkan peningkatan indeks produktivitas tenaga kerja lebih besar dari peningkatan indeks output. Pada input energi mengalami penurunan produktivitas sebesar 20,55% yang disebabkan adanya peningkatan jumlah energi yang digunakan dan tidak sebanding dengan jumlah output yang dihasilkan. Pada input modal terjadi peningkatan produktivitas sebesar 9,41% yang disebabkan adanya penurunan jumlah modal yang digunakan.

Tabel 4.8 Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Produktivitas Periode 2013 (Tahun Dasar 2011)

Deskripsi 1	Atas Dasar Harga Konstan (Rp)		Angka-Angka Indeks		Perubahan 6=5-4
	2011 2	2013 3	Periode Dasar 4	Periode 3 5=3/2	
Output	19.896.846.000	19.934.333.000	1	1,002	0,002
Input					
Material	7.428.235.500	7.520.278.500	1	1,01	0,01
Tenaga Kerja	11.199.429.338	11.918.324.320	1	1,06	0,06
Energi	496.790.500	626.500.747	1	1,26	0,26
Modal	503.496.907	460.995.147	1	0,92	-0,08
Total	19.627.952.245	20.526.098.714	1	1,05	0,05
Produktivitas (%)					
Material			100	98,96	-1,04
Tenaga Kerja			100	93,82	-6,18
Energi			100	79,45	-20,55
Modal			100	109,41	9,41
Total			100	95,80	-4,20

3. Analisis tingkat produktivitas tahun 2014 dengan periode dasar tahun 2011

Dapat dilihat pada Tabel 4.9 bahwa terjadi penurunan produktivitas pada beberapa faktor. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa terjadi penurunan produktivitas material

sebesar 7,52% dan tenaga kerja sebesar 15,73%. Sehingga total input mengalami penurunan sebesar 9,99%.

Sedangkan dari hasil perhitungan harga konstan, pada tahun 2014, untuk input material mengalami penurunan produktivitas sebesar 7,52% yang disebabkan oleh penurunan jumlah material yang digunakan dan penurunan jumlah output yang dihasilkan. Pada input tenaga kerja mengalami penurunan produktivitas sebesar 15,73% yang disebabkan adanya penurunan indeks jumlah tenaga kerja lebih kecil dari pada penurunan indeks output. Pada input Energi mengalami peningkatan produktivitas sebesar 148,69% yang disebabkan adanya pengurangan jumlah energi yang digunakan. Pada input modal terjadi peningkatan produktivitas sebesar 121,00% yang disebabkan adanya penurunan jumlah modal.

Tabel 4.9 Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Produktivitas Periode 2014 (Tahun Dasar 2011)

Deskripsi 1	Atas Dasar Harga Konstan (Rp)		Angka-Angka Indeks		Perubahan 6=5-4
	2011 2	2014 3	Periode Dasar 4	Periode 4 5=3/2	
Output	19.896.846.000	16.469.134.000	1	0,83	-0,17
Input					
Material	7.428.235.500	6.648.390.000	1	0,90	-0,10
Tenaga Kerja	11.199.429.338	11.047.354.307	1	0,99	-0,01
Energi	496.790.500	165.348.900	1	0,33	-0,67
Modal	503.496.907	188.578.285	1	0,37	-0,63
Total	19.627.952.245	18.049.671.492	1	0,92	-0,08
Produktivitas (%)					
Material			100	92,48	-7,52
Tenaga Kerja			100	84,27	-15,73
Energi			100	248,69	148,69
Modal			100	221,00	121,00
Total			100	90,01	-9,99

4. Analisis tingkat produktivitas tahun 2015 dengan periode dasar tahun 2011

Dapat dilihat pada Tabel 4.10 bahwa terjadi penurunan produktivitas pada beberapa faktor. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa terjadi penurunan produktivitas material sebesar 9,46% dan tenaga kerja sebesar 19,62%. Sehingga total input mengalami penurunan sebesar 14,44%.

Sedangkan dari hasil perhitungan harga konstan, pada tahun 2015, untuk input material mengalami penurunan produktivitas sebesar 9,46% yang disebabkan oleh penurunan jumlah material yang digunakan akibat adanya kemarau yang berkepanjangan

dan penurunan output yang dihasilkan. Pada input tenaga kerja mengalami penurunan produktivitas sebesar 19,62% yang disebabkan adanya peningkatan jumlah tenaga kerja kontrak dan adanya peningkatan gaji. Pada input Energi mengalami peningkatan produktivitas sebesar 28,39% yang disebabkan adanya penurunan jumlah energi yang digunakan dan penurunan output yang dihasilkan. Pada input modal terjadi peningkatan produktivitas sebesar 2,44% yang disebabkan adanya penurunan jumlah modal yang digunakan dan penurunan output yang dihasilkan.

Tabel 4.10 Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Produktivitas Periode 2015 (Tahun Dasar 2011)

Deskripsi 1	Atas Dasar Harga Konstan (Rp)		Angka-Angka Indeks		Perubahan 6=5-4
	2011 2	2015 3	Periode Dasar 4	Periode 5 5=3/2	
Output	19.896.846.000	13.923.405.000	1	0,70	-0,30
Input					
Material	7.428.235.500	5.741.001.000	1	0,77	-0,23
Tenaga Kerja	11.199.429.338	9.749.501.204	1	0,87	-0,13
Energi	496.790.500	270.766.396	1	0,55	-0,45
Modal	503.496.907	31.698.540	1	0,063	-0,937
Total	19.627.952.245	15.792.967.140	1	0,80	-0,20
Produktivitas (%)					
Material			100	90,54	-9,46
Tenaga Kerja			100	80,34	-19,66
Energi			100	128,39	28,39
Modal			100	1.111,44	1.011,44
Total			100	86,97	-13,03

Di bawah ini adalah rekapan data perhitungan indeks output, input, dan produktivitas dari tahun 2011 – 2015.

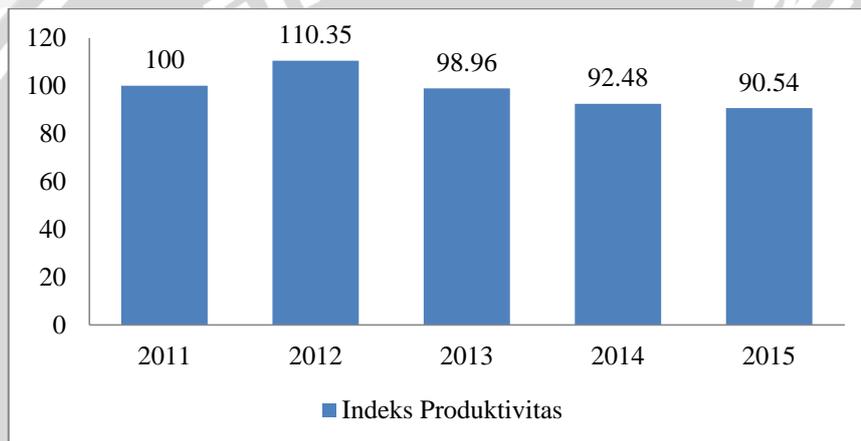
Tabel 4.11 Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Produktivitas

Deskripsi	2011	2012	2013	2014	2015
Output	1	1,05	1,00	0,83	0,70
Input					
Material	1	0,95	1,01	0,90	0,77
Tenaga Kerja	1	1,15	1,06	0,99	0,87
Energi	1	0,90	1,26	0,33	0,55
Modal	1	0,69	0,92	0,37	0,063
Total	1	1,13	1,19	1,1	1,09
Produktivitas (%)					
Material	100	110,35	98,96	92,48	90,54
Tenaga Kerja	100	91,01	93,82	84,27	80,34
Energi	100	116,59	79,45	248,69	128,39
Modal	100	161,72	109,41	220,98	1.111,44
Total	100	93,07	85,15	76,24	64,36

4.3.1.5 Analisis Tingkat Produktivitas berdasarkan Input

1. Material

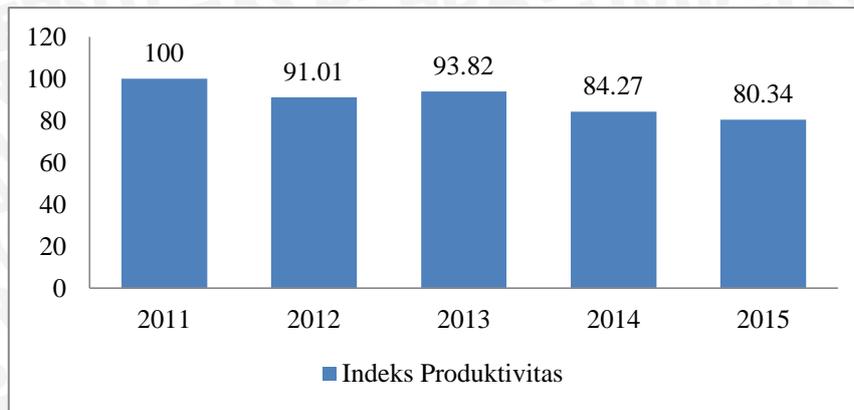
Gambar 4.8 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dan penurunan nilai indeks produktivitas material dari tahun 2011-2015. Terdapat indeks produktivitas yang memiliki nilai dibawah tahun dasar yaitu pada tahun 2013-2015. Pada tahun 2013 indeks produktivitas mengalami penurunan karena jumlah material yang digunakan mengalami peningkatan namun output yang dihasilkan mengalami penurunan. Pada tahun 2014 indeks produktivitas mengalami penurunan karena jumlah material yang digunakan mengalami penurunan namun jumlah output yang dihasilkan tidak meningkat secara signifikan. Pada tahun 2015 indeks produktivitas mengalami penurunan karena jumlah material yang digunakan mengalami penurunan dan penurunan jumlah output yang dihasilkan.



Gambar 4.8 Perbandingan Indeks Produktivitas Material pada Tahun 2011-2015

2. Tenaga Kerja

Gambar 4.9 menunjukkan bahwa terjadi penurunan indeks produktivitas tenaga kerja dari tahun 2012-2015. Pada tahun 2012 terjadi penurunan produktivitas karena adanya peningkatan jumlah tenaga kerja tetap maupun kontrak. Selain itu, peningkatan jumlah tenaga kerja tidak berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan output. Pada tahun 2013 terjadi penurunan produktivitas karena penurunan indeks tenaga kerja tidak berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan output. Pada tahun 2014 terjadi penurunan produktivitas karena penurunan indeks tenaga kerja tidak berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan output. Pada tahun 2015 terjadi penurunan produktivitas karena penurunan indeks tenaga kerja tidak berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan output.



Gambar 4.9 Perbandingan Indeks Produktivitas Tenaga Kerja pada Tahun 2011-2015

3. Energi

Gambar 4.10 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dan penurunan indeks produktivitas energi dari tahun 2012-2015. Penurunan indeks produktivitas energi terjadi pada tahun 2013 yang disebabkan peningkatan biaya energi yang tidak diikuti oleh peningkatan output secara signifikan.



Gambar 4.10 Perbandingan Indeks Produktivitas Energi pada Tahun 2011-2015

4. Modal

Gambar 4.11 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan indeks produktivitas modal dari tahun 2012-2015. Peningkatan indeks produktivitas disebabkan karena nilai modal yang digunakan lebih kecil tetapi menghasilkan output yang lebih besar.



Gambar 4.11 Perbandingan Indeks Produktivitas Modal pada Tahun 2011-2015

4.3.2 Perhitungan Indeks Profitabilitas

Pada tahap ini dilakukan perhitungan nilai indeks produktivitas mulai dari periode 2011 (dasar) sampai dengan periode 2015. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan cara yang ada pada rumus (2-9) sampai dengan rumus (2-21). Berikut adalah perhitungan angka indeks profitabilitas menggunakan harga yang berlaku.

4.3.2.1. Output Berdasarkan Harga Yang Berlaku

- Periode 2011 (Periode dasar)

$$O1 = \text{Rp. } 19.896.846.000$$

$$\text{Indeks output} = \frac{O1}{O1} = \frac{\text{Rp.}19.896.846.000}{\text{Rp.}19.896.846.000} = 1$$

- Periode 2012 (Periode 2 menggunakan harga periode 2)

$$O2 = \text{Rp. } 26.152.125.000$$

$$\text{Indeks output} = \frac{O2}{O1} = \frac{\text{Rp.}26.152.125.000}{\text{Rp.}19.896.846.000} = 1,31$$

- Periode 2013 (Periode 3 menggunakan harga 3)

$$O3 = \text{Rp. } 22.147.395.870$$

$$\text{Indeks output} = \frac{O3}{O1} = \frac{\text{Rp.}22.147.395.870}{\text{Rp.}19.896.846.000} = 1,11$$

- Periode 2014 (Periode 4 menggunakan harga 4)

$$O4 = \text{Rp. } 20.214.572.500$$

$$\text{Indeks output} = \frac{O4}{O1} = \frac{\text{Rp.}20.214.572.500}{\text{Rp.}19.896.846.000} = 1,02$$

- Periode 2015 (Periode 5 menggunakan harga 5)

$$O5 = \text{Rp. } 18.358.634.000$$

$$\text{Indeks output} = \frac{O5}{O1} = \frac{\text{Rp.}18.358.634.000}{\text{Rp.}19.896.846.000} = 0,92$$

4.3.2.2. Input Berdasarkan Harga Yang Berlaku

a. Tenaga kerja

- Periode 2011 (Periode dasar)

$$L1 = \text{Rp. } 11.199.429.338$$

$$\text{Indeks input tenaga kerja} = \frac{L1}{L1} = \frac{\text{Rp.}11.199.429.338}{\text{Rp.}11.199.429.338} = 1$$

- Periode 2012 (periode kedua menggunakan harga periode 2)

$$L2 = \text{Rp. } 14.277.397.314$$

$$\text{Indeks input tenaga kerja} = \frac{L2}{L1} = \frac{\text{Rp.14.277.397.314}}{\text{Rp.11.199.429.338}} = 1,27$$

- Periode 2013 (Periode ketiga menggunakan harga periode 3)

$$L3 = \text{Rp. 14.787.005.376}$$

$$\text{Indeks input tenaga kerja} = \frac{L3}{L1} = \frac{\text{Rp.14.787.005.376}}{\text{Rp.11.199.429.338}} = 1,32$$

- Periode 2014 (Periode keempat menggunakan harga periode 4)

$$L4 = \text{Rp. 15.245.906.086}$$

$$\text{Indeks input tenaga kerja} = \frac{L4}{L1} = \frac{\text{Rp.15.245.906.086}}{\text{Rp.11.199.429.338}} = 1,36$$

- Periode 2015 (Periode kelima menggunakan harga periode 5)

$$L5 = \text{Rp. 15.239.396.524}$$

$$\text{Indeks input tenaga kerja} = \frac{L5}{L1} = \frac{\text{Rp.15.239.396.524}}{\text{Rp.11.199.429.338}} = 1,36$$

b. Material

- Periode 2011 (periode dasar)

$$M1 = \text{Rp. 7.428.235.500}$$

$$\text{Indeks input material} = \frac{M1}{M1} = \frac{\text{Rp.7.428.235.500}}{\text{Rp.7.428.235.500}} = 1$$

- Periode 2012 (Periode 2 menggunakan harga periode dua)

$$M2 = \text{Rp. 7.198.195.200}$$

$$\text{Indeks input material} = \frac{M2}{M1} = \frac{\text{Rp.7.198.195.200}}{\text{Rp.7.428.235.500}} = 0,97$$

- Periode 2013 (periode 3 menggunakan harga periode 3)

$$M3 = \text{Rp. 7.400.909.000}$$

$$\text{Indeks input material} = \frac{M3}{M1} = \frac{\text{Rp.7.400.909.000}}{\text{Rp.7.428.235.500}} = 0,99$$

- Periode 2014 (periode 4 menggunakan harga periode 4)

$$M4 = \text{Rp. 5.793.180.000}$$

$$\text{Indeks input material} = \frac{M4}{M1} = \frac{\text{Rp.5.793.180.000}}{\text{Rp.7.428.235.500}} = 0,78$$

- Periode 2015 (periode 5 menggunakan harga periode 5)

$$M5 = \text{Rp. 5.923.255.000}$$

$$\text{Indeks input material} = \frac{M5}{M1} = \frac{\text{Rp.5.923.255.000}}{\text{Rp.7.428.235.500}} = 0,80$$

c. Energi

- Periode 2011 (periode dasar)

$$E1 = \text{Rp. } 496.790.500$$

$$\text{Indeks input energi} = \frac{E1}{E1} = \frac{\text{Rp.}496.790.500}{\text{Rp.}496.790.500} = 1$$

- Periode 2012 (Periode kedua menggunakan harga periode 2)

$$E2 = \text{Rp. } 448.549.700$$

$$\text{Indeks input energi} = \frac{E2}{E1} = \frac{\text{Rp.}448.549.700}{\text{Rp.}496.790.500} = 0,90$$

- Periode 2013 (Periode ketiga menggunakan harga periode 3)

$$E3 = \text{Rp. } 626.500.747$$

$$\text{Indeks input energi} = \frac{E3}{E1} = \frac{\text{Rp.}626.500.747}{\text{Rp.}496.790.500} = 1,26$$

- Periode 2014 (Periode keempat menggunakan harga periode 4)

$$E4 = \text{Rp. } 165.348.900$$

$$\text{Indeks input energi} = \frac{E4}{E1} = \frac{\text{Rp.}165.348.900}{\text{Rp.}496.790.500} = 0,33$$

- Periode 2015 (Periode kelima menggunakan harga periode 5)

$$E5 = \text{Rp. } 270.766.396$$

$$\text{Indeks input energi} = \frac{E5}{E1} = \frac{\text{Rp.}270.766.396}{\text{Rp.}496.790.500} = 0,55$$

d. Modal

- Periode 2011 (periode dasar)

$$K1 = \text{Rp. } 503.496.907$$

$$\text{Indeks input modal} = \frac{K1}{K1} = \frac{\text{Rp.}503.496.907}{\text{Rp.}503.496.907} = 1$$

- Periode 2012 (Periode kedua menggunakan harga periode 2)

$$K2 = \text{Rp. } 347.726.508$$

$$\text{Indeks input modal} = \frac{K2}{K1} = \frac{\text{Rp.}347.726.508}{\text{Rp.}503.496.907} = 0,69$$

- Periode 2013 (Periode ketiga menggunakan harga periode 3)

$$K3 = \text{Rp. } 460.995.147$$

$$\text{Indeks input modal} = \frac{K3}{K1} = \frac{\text{Rp.}460.995.147}{\text{Rp.}503.496.907} = 0,92$$

- Periode 2014 (Periode keempat menggunakan harga periode 4)

$$K4 = \text{Rp. } 188.578.285$$

$$\text{Indeks input modal} = \frac{K4}{K1} = \frac{\text{Rp.}188.578.285}{\text{Rp.}503.496.907} = 0,37$$

- Periode 2015 (Periode kelima menggunakan harga periode 5)

$$K5 = \text{Rp. } 31.698.540$$

$$\text{Indeks input modal} = \frac{K4}{K1} = \frac{\text{Rp. } 31.698.540}{\text{Rp. } 503.496.907} = 0,063$$

b. Total Input

- Periode 2011 (periode dasar)

$$\begin{aligned} I1 &= \text{Rp. } 11.199.429.338 + \text{Rp. } 7.428.235.500 + \text{Rp. } 496.790.500 + \text{Rp. } 503.496.907 \\ &= \text{Rp. } 19.627.952.245 \end{aligned}$$

$$\text{Indeks input total} = \frac{I1}{I1} = \frac{\text{Rp. } 19.627.952.245}{\text{Rp. } 19.627.952.245} = 1$$

- Periode 2012 (Periode kedua dengan harga periode 2)

$$\begin{aligned} I2 &= \text{Rp. } 14.277.397.314 + \text{Rp. } 7.198.195.200 + \text{Rp. } 448.549.700 + \text{Rp. } 347.726.508 \\ &= \text{Rp. } 22.271.868.722 \end{aligned}$$

$$\text{Indeks input total} = \frac{I2}{I1} = \frac{\text{Rp. } 22.271.868.722}{\text{Rp. } 19.627.952.245} = 1,13$$

- Periode 2013 (periode ketiga dengan harga periode 3)

$$\begin{aligned} I3 &= \text{Rp. } 14.787.005.376 + \text{Rp. } 7.400.909.000 + \text{Rp. } 626.500.747 + \text{Rp. } 460.995.147 \\ &= \text{Rp. } 23.275.410.270 \end{aligned}$$

$$\text{Indeks input total} = \frac{I3}{I1} = \frac{\text{Rp. } 23.275.410.270}{\text{Rp. } 19.627.952.245} = 1,19$$

- Periode 2014 (periode keempat dengan harga periode 4)

$$\begin{aligned} I4 &= \text{Rp. } 15.245.906.086 + \text{Rp. } 5.793.180.000 + \text{Rp. } 165.348.900 + \text{Rp. } 188.578.285 \\ &= \text{Rp. } 21.393.013.271 \end{aligned}$$

$$\text{Indeks input total} = \frac{I4}{I1} = \frac{\text{Rp. } 21.393.013.271}{\text{Rp. } 19.627.952.245} = 1,09$$

- Periode 2015 (periode kelima dengan harga periode 5)

$$\begin{aligned} I5 &= \text{Rp. } 15.239.396.524 + \text{Rp. } 5.923.255.000 + \text{Rp. } 270.766.396 + \text{Rp. } 31.698.540 \\ &= \text{Rp. } 21.465.116.460 \end{aligned}$$

$$\text{Indeks input total} = \frac{I5}{I1} = \frac{\text{Rp. } 21.465.116.460}{\text{Rp. } 19.627.952.245} = 1,09$$

4.3.2.3. Indeks Profitabilitas Berdasarkan Harga Yang Berlaku

Perhitungan indeks profitabilitas ini untuk mengetahui indeks profitabilitas pada tenaga kerja, material, energi, dan modal dengan menggunakan harga yang berlaku pada tiap periodenya.

a. Tenaga kerja

- Periode 2011 (Periode dasar)

$$IPFL1 = \frac{O1}{L1} = \frac{Rp.19.896.846.000}{Rp.11.199.429.338} = 1,78$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Tenaga kerja (IPFL)} = \frac{IPFL1}{IPFL1} \times 100 = \frac{1,78}{1,78} \times 100 = 100\%$$

- Periode 2012 (Periode dua dengan harga periode dua)

$$IPFL2 = \frac{O2}{L2} = \frac{Rp.26.152.125.000}{Rp.14.277.397.314} = 1,83$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Tenaga kerja (IPFL)} = \frac{IPFL2}{IPFL1} \times 100 = \frac{1,83}{1,78} \times 100 = 102,8\%$$

- Periode 2013 (Periode 3 dengan harga periode 3)

$$IPFL3 = \frac{O3}{L3} = \frac{Rp.22.147.395.870}{Rp.14.787.005.376} = 1,5$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Tenaga kerja (IPFL)} = \frac{IPFL3}{IPFL1} \times 100 = \frac{1,5}{1,78} \times 100 = 84,27\%$$

- Periode 2014 (Periode 4 dengan harga periode 4)

$$IPFL4 = \frac{O4}{L4} = \frac{Rp.20.214.572.500}{Rp.15.245.906.086} = 1,33$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Tenaga kerja (IPFL)} = \frac{IPFL4}{IPFL1} \times 100 = \frac{1,33}{1,78} \times 100 = 74,71\%$$

- Periode 2015 (Periode 5 dengan harga periode 5)

$$IPFL5 = \frac{O5}{L5} = \frac{Rp.18.358.634.000}{Rp.15.239.396.524} = 1,20$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Tenaga kerja (IPFL)} = \frac{IPFL5}{IPFL1} \times 100 = \frac{1,20}{1,78} \times 100 = 67,42\%$$

b. Material

- Periode 2011 (Periode dasar)

$$IPFM1 = \frac{O1}{M1} = \frac{Rp.19.896.846.000}{Rp.7.428.235.500} = 2,68$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Material (IPFM)} = \frac{IPFM1}{IPFM1} \times 100 = \frac{2,68}{2,68} \times 100 = 100\%$$

- Periode 2012 (Periode 2 dengan harga periode 2)

$$IPFM2 = \frac{O2}{M2} = \frac{Rp.26.152.125.000}{Rp.7.198.195.200} = 3,63$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Material (IPFM)} = \frac{IPFM2}{IPFM1} \times 100 = \frac{3,63}{2,68} \times 100 = 135,45\%$$

- Periode 2013 (Periode 3 dengan harga periode 3)

$$IPFM3 = \frac{O3}{M3} = \frac{Rp.22.147.395.870}{Rp.7.400.909.000} = 2,99$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Material (IPFM)} = \frac{IPFM3}{IPFM1} \times 100 = \frac{2,99}{2,68} \times 100 = 111,57\%$$

- Periode 2014 (Periode 4 dengan harga periode 4)

$$IPFM4 = \frac{O4}{M4} = \frac{Rp.20.214.572.500}{Rp.5.793.180.000} = 3,49$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Material (IPFM)} = \frac{IPFM4}{IPFM1} \times 100 = \frac{3,49}{2,68} \times 100 = 130,22\%$$

- Periode 2015 (Periode 5 dengan harga periode 5)

$$IPFM5 = \frac{O5}{M5} = \frac{Rp.18.358.634.000}{Rp.5.923.255.000} = 3,10$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Material (IPFM)} = \frac{IPFM5}{IPFM1} \times 100 = \frac{3,10}{2,68} \times 100 = 115,67\%$$

c. Energi

- Periode 2011 (Periode dasar)

$$IPFE1 = \frac{O1}{E1} = \frac{Rp.19.896.846.000}{Rp.496.790.500} = 40,05$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Energi (IPFE)} = \frac{IPFE1}{IPFE1} \times 100 = \frac{40,05}{40,05} \times 100 = 100\%$$

- Periode 2012 (Periode 2 dengan harga periode dua)

$$IPFE2 = \frac{O2}{E2} = \frac{Rp.26.152.125.000}{Rp.448.549.700} = 58,30$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Energi (IPFE)} = \frac{IPFE2}{IPFE1} \times 100 = \frac{58,30}{40,05} \times 100 = 145,56\%$$

- Periode 2013 (Periode 3 dengan harga periode tiga)

$$IPFE3 = \frac{O3}{E3} = \frac{Rp.22.147.395.870}{Rp.626.500.747} = 35,35$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Energi (IPFE)} = \frac{IPFE3}{IPFE1} \times 100 = \frac{35,35}{40,05} \times 100 = 88,26\%$$

- Periode 2014 (Periode 4 dengan harga periode 4)

$$IPFE4 = \frac{O4}{E4} = \frac{Rp.20.214.572.500}{Rp.165.348.900} = 122,25$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Energi (IPFE)} = \frac{IPFE4}{IPFE1} \times 100 = \frac{122,25}{40,05} \times 100 = 300,24\%$$

- Periode 2015 (Periode 5 dengan harga periode 5)

$$IPFE5 = \frac{O5}{E5} = \frac{Rp.18.358.634.000}{Rp.270.766.396} = 67,80$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Energi (IPFE)} = \frac{IPFE5}{IPFE1} \times 100 = \frac{67,80}{40,05} \times 100 = 169,29\%$$

d. Modal

- Periode 2011 (Periode dasar)

$$IPFK1 = \frac{O1}{K1} = \frac{Rp.19.896.846.000}{Rp.503.496.907} = 39,52$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Modal (IPK)} = \frac{IPFK1}{IPFK1} \times 100 = \frac{39,52}{39,52} \times 100 = 100\%$$

- Periode 2012 (Periode 2 dengan harga periode 2)

$$IPFK2 = \frac{O2}{K2} = \frac{Rp.20.944.286.000}{Rp.347.726.508} = 63,91$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Modal (IPK)} = \frac{IPFK2}{IPFK1} \times 100 = \frac{63,91}{39,52} \times 100 = 161,72\%$$

- Periode 2013 (Periode 3 dengan harga periode 3)

$$IPFK3 = \frac{O3}{K3} = \frac{Rp.19.934.333.000}{Rp.460.995.147} = 43,24$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Modal (IPK)} = \frac{IPFK3}{IPFK1} \times 100 = \frac{43,24}{39,52} \times 100 = 109,41\%$$

- Periode 2014 (Periode 4 dengan harga periode 4)

$$IPFK4 = \frac{O4}{K4} = \frac{Rp.16.469.134.000}{Rp.188.578.285} = 87,33$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Modal (IPM)} = \frac{IPFK4}{IPFK1} \times 100 = \frac{87,33}{39,52} \times 100 = 220,98\%$$

- Periode 2015 (Periode 5 dengan harga periode 5)

$$IPFK5 = \frac{O5}{K5} = \frac{Rp.13.923.405.000}{Rp.31.698.540} = 439,24$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Modal (IPFK)} = \frac{IPFK5}{IPFK1} \times 100 = \frac{439,24}{39,52} \times 100 = 1.111,44\%$$

e. Total Input

- Periode 2011 (Periode dasar)

$$IPFT1 = \frac{O1}{T1} = \frac{Rp.19.896.846.000}{Rp.20.014.567.045} = 0,99$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Total (IPT)} = \frac{IPFT1}{IPFT1} \times 100 = \frac{0,99}{0,99} \times 100 = 100\%$$

- Periode 2012 (Periode dua dengan harga periode dua)

$$IPFT2 = \frac{O2}{T2} = \frac{Rp.26.152.125.000}{Rp.22.699.295.422} = 1,15$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Total (IPT)} = \frac{IPFT2}{IPFT1} \times 100 = \frac{1,15}{0,99} \times 100 = 116,16\%$$

- Periode 2013 (Periode 3 dengan harga periode tiga)

$$IPFT3 = \frac{O3}{T3} = \frac{Rp.22.147.395.870}{Rp.23.875.469.070} = 0,93$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Total (IPT)} = \frac{IPFT3}{IPFT1} \times 100 = \frac{0,93}{0,99} \times 100 = 93,93\%$$

- Periode 2014 (Periode 4 dengan harga periode 4)

$$IPFT4 = \frac{O4}{T4} = \frac{Rp.20.214.572.500}{Rp.22.515.481.111} = 0,90$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Total (IPT)} = \frac{IPFT4}{IPFT1} \times 100 = \frac{0,90}{0,99} \times 100 = 90,90\%$$

- Periode 2015 (Periode 5 dengan harga periode 5)

$$IPFT5 = \frac{05}{T5} = \frac{Rp.18.358.634.000}{Rp.22.041.479.960} = 0,83$$

$$\text{Indeks Profitabilitas Total (IPT)} = \frac{IPFT5}{IPFT1} \times 100 = \frac{0,83}{0,99} \times 100 = 83,83\%$$

4.3.2.4 Analisis Tingkat Profitabilitas

1. Analisis tingkat profitabilitas tahun 2012 dengan periode dasar tahun 2011

Tabel 4.12 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan profitabilitas pada semua faktor input yaitu, material sebesar 35,45%, tenaga kerja sebesar 2,8%, energi sebesar 45,56%, dan modal sebesar 61,72% sehingga mengakibatkan peningkatan total input sebesar 16,16%.

Sedangkan dari hasil perhitungan harga berlaku, pada tahun 2012, untuk input material mengalami peningkatan profitabilitas sebesar 35,45% yang disebabkan oleh penurunan harga total per Kg teh basah dan diikuti dengan peningkatan output. Pada input tenaga kerja mengalami peningkatan profitabilitas sebesar 2,8% yang disebabkan adanya peningkatan gaji yang diikuti oleh peningkatan output secara signifikan. Pada input energi mengalami peningkatan profitabilitas sebesar 45,56% yang disebabkan adanya penurunan penggunaan energi dan output yang dihasilkan mengalami peningkatan. Pada input modal terjadi peningkatan profitabilitas sebesar 61,72% yang disebabkan adanya penurunan jumlah modal yang digunakan.

Tabel 4.12 Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Profitabilitas Periode 2012 (Tahun Dasar 2011)

Deskripsi 1	Atas Dasar Harga Berlaku (Rp)		Angka-Angka Indeks		Perubahan 6=5-4
	2011 2	2012 3	Periode Dasar 4	Periode 2 5=3/2	
Output	19.896.846.000	26.152.125.000	1	1,31	0,31
Input					
Material	7.428.235.500	7.085.723.400	1	0,97	-0,03
Tenaga Kerja	11.199.429.338	14.277.397.314	1	1,27	0,27
Energi	496.790.500	448.549.700	1	0,9	-0,10
Modal	503.496.907	347.726.508	1	0,69	-0,31
Total	19.627.952.245	22.159.396.922	1	1,13	0,13
Profitabilitas (%)					
Material			100	135,45	35,45
Tenaga Kerja			100	102,8	2,8
Energi			100	145,56	45,56
Modal			100	161,72	61,72
Total			100	116,16	16,16

2. Analisis tingkat profitabilitas tahun 2013 dengan periode dasar tahun 2011

Tabel 4.13 menunjukkan bahwa terjadi penurunan profitabilitas pada beberapa faktor input. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa terjadi penurunan profitabilitas tenaga kerja sebesar 15,73% dan energi sebesar 11,74%. Sehingga total input mengalami penurunan sebesar 6,07%.

Sedangkan dari hasil perhitungan harga berlaku, pada tahun 2013, untuk input material mengalami peningkatan profitabilitas sebesar 11,57% yang disebabkan oleh penurunan total harga/Kg teh basah dan diikuti dengan peningkatan output. Pada input tenaga kerja mengalami penurunan profitabilitas sebesar 15,73% yang disebabkan adanya peningkatan gaji. Pada input energi mengalami penurunan profitabilitas sebesar 11,74% yang disebabkan adanya peningkatan jumlah energi yang digunakan. Pada input modal terjadi peningkatan profitabilitas sebesar 9,41% yang disebabkan adanya peningkatan modal yang digunakan.

Tabel 4.13 Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Profitabilitas Periode 2013 (Tahun Dasar 2011)

Deskripsi 1	Atas Dasar Harga Berlaku (Rp)		Angka-Angka Indeks		Perubahan 6=5-4
	2011 2	2013 3	Periode Dasar 4	Periode 3 5=3/2	
Output	19.896.846.000	22.147.395.870	1	1,11	0,11
Input					
Material	7.428.235.500	7.400.909.000	1	0,99	-0,01
Tenaga Kerja	11.199.429.338	14.787.005.376	1	1,32	0,32
Energi	496.790.500	626.500.747	1	1,26	0,26
Modal	503.496.907	460.995.147	1	0,92	-0,08
Total	19.627.952.245	26.209.412.708	1	2,08	1,08
Profitabilitas (%)					
Material			100	111,57	11,57
Tenaga Kerja			100	84,27	-15,73
Energi			100	88,26	-11,74
Modal			100	109,41	9,41
Total			100	93,93	-6,07

3. Analisis tingkat profitabilitas tahun 2014 dengan periode dasar tahun 2011

Tabel 4.14 menunjukkan bahwa terjadi penurunan profitabilitas pada faktor input tenaga kerja sebesar 25,29% sehingga total input mengalami penurunan sebesar 9,1%.

Sedangkan dari hasil perhitungan harga berlaku, pada tahun 2014, untuk input material mengalami peningkatan profitabilitas sebesar 30,22% yang disebabkan oleh penurunan jumlah dan harga/Kg teh basah oleh peningkatan output yang dihasilkan. Jadi output yang

dihasilkan meningkat dengan menggunakan input yang lebih sedikit. Pada input tenaga kerja mengalami penurunan profitabilitas sebesar 25,29% yang disebabkan adanya peningkatan jumlah tenaga kerja kontrak yang diikuti adanya peningkatan gaji yang tidak berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan output. Pada input energi mengalami peningkatan profitabilitas sebesar 200,24% yang disebabkan adanya penurunan jumlah energi yang digunakan. Pada input modal terjadi peningkatan produktivitas sebesar 120,98% yang disebabkan adanya penurunan modal yang digunakan.

Tabel 4.14 Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Profitabilitas Periode 2014 (Tahun Dasar 2011)

Deskripsi 1	Atas Dasar Harga Berlaku (Rp)		Angka-Angka Indeks		Perubahan 6=5-4
	2011 2	2014 3	Periode Dasar 4	Periode 4 5=3/2	
Output	19.896.846.000	20.214.572.500	1	1,02	0,02
Input					
Material	7.428.235.500	5.793.180.000	1	0,97	0,27
Tenaga Kerja	11.199.429.338	15.245.906.086	1	1,36	0,36
Energi	496.790.500	165.348.900	1	0,33	-0,67
Modal	503.496.907	188.578.285	1	0,37	0,47
Total	19.627.952.245	24.755.415.236	1	1,97	0,97
Profitabilitas (%)					
Material			100	130,22	30,22
Tenaga Kerja			100	74,71	-25,29
Energi			100	300,24	200,24
Modal			100	220,98	120,98
Total			100	90,9	-9,1

4. Analisis tingkat profitabilitas tahun 2015 dengan periode dasar tahun 2011

Tabel 4.15 menunjukkan bahwa terjadi penurunan profitabilitas pada faktor input tenaga kerja sebesar 32,58% sehingga total input mengalami penurunan sebesar 16,17%.

Sedangkan dari hasil perhitungan harga berlaku, pada tahun 2015, untuk input material mengalami peningkatan profitabilitas sebesar 15,67% yang disebabkan oleh penurunan jumlah teh basah dan penurunan harga per Kg teh basah. Pada input tenaga kerja mengalami penurunan profitabilitas sebesar 25,29% yang disebabkan adanya penurunan adanya peningkatan gaji yang tidak diikuti dengan peningkatan output. Pada input energi mengalami peningkatan profitabilitas sebesar 69,29% yang disebabkan adanya penurunan jumlah energi yang digunakan. Pada input modal terjadi peningkatan produktivitas sebesar 1.011,44% yang disebabkan adanya peningkatan modal yang digunakan.

Tabel 4.15 Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Profitabilitas Periode 2015 (Tahun Dasar 2011)

Deskripsi 1	Atas Dasar Harga Berlaku (Rp)		Angka-Angka Indeks		Perubahan 6=5-4
	2011 2	2015 3	Periode Dasar 4	Periode 5 5=3/2	
Output	19.896.846.000	18.358.634.000	1	0,92	-0,08
Input					
Material	7.428.235.500	5.923.255.000	1	0,8	-0,20
Tenaga Kerja	11.199.429.338	15.239.396.524	1	1,36	0,36
Energi	496.790.500	270.766.396	1	0,55	-0,45
Modal	503.496.907	31.698.540	1	0,06	-0,94
Total	19.627.952.245	26.042.997.624	1	2,07	1,07
Profitabilitas (%)					
Material			100	115,67	15,67
Tenaga Kerja			100	67,42	-32,58
Energi			100	169,29	69,29
Modal			100	1.111,44	1.011,44
Total			100	83,83	-16,17

Tabel 4.16 menunjukkan hasil rekap data perhitungan indeks output, input, dan profitabilitas dari tahun 2011-2015.

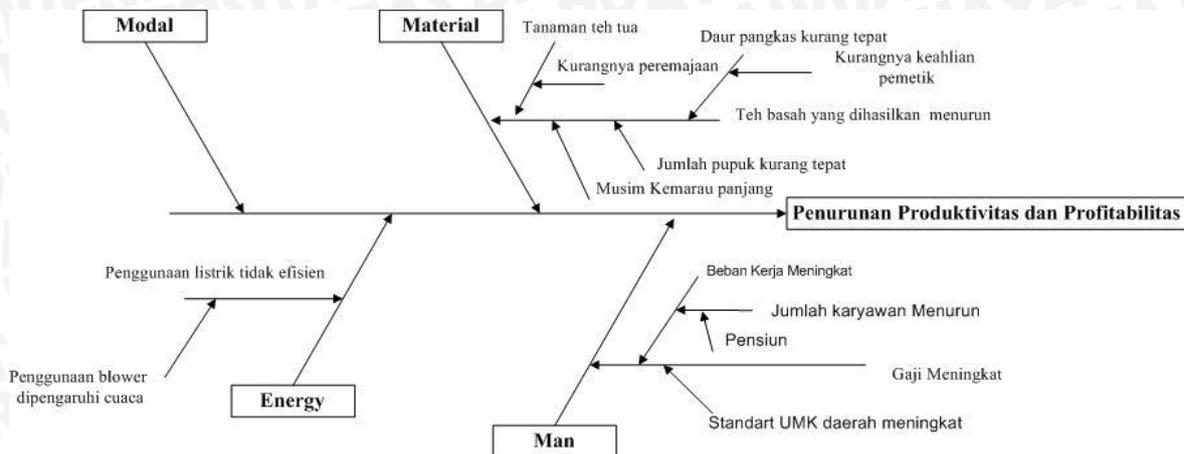
Tabel 4.16 Data Perhitungan Indeks Output, Input, dan Profitabilitas

Deskripsi	2011	2012	2013	2014	2015
Output	1	1,31	1,11	1,02	0,92
Input					
Material	1	0,97	0,99	0,97	0,8
Tenaga Kerja	1	1,27	1,32	1,36	1,36
Energi	1	0,90	1,26	0,33	0,55
Modal	1	0,69	0,92	0,37	0,063
Profitabilitas (%)					
Material	100	135,45	111,57	130,22	115,67
Tenaga Kerja	100	102,8	84,27	74,71	67,42
Energi	100	145,56	88,26	300,24	169,29
Modal	100	161,72	109,41	220,98	1.111,44
Total	100	116,16	93,93	90,90	83,83

Dilihat dari hasil analisis produktivitas dan profitabilitas, faktor input yang mengalami penurunan produktivitas dan profitabilitas adalah faktor tenaga kerja, material, dan energi.

4.4. FISHBONE DIAGRAM

Untuk mengetahui penyebab penurunan produktivitas dan profitabilitas, maka dibuat diagram sebab akibat yang ditunjukkan pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Fishbone Diagram

Dilihat dari hasil analisis produktivitas dan profitabilitas, faktor input yang mengalami penurunan produktivitas dan profitabilitas adalah tenaga kerja, material, dan energi.

Dari hasil *fishbone diagram* terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi penurunan produktivitas dan profitabilitas pada masing-masing faktor input. Pada input material faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan produktivitas dan profitabilitas adalah jumlah teh basah yang dihasilkan menurun. Penurunan teh basah yang dihasilkan disebabkan karena tanaman teh sudah tua, jumlah pupuk kurang tepat, musim kemarau panjang, dan daur pangkas yang kurang tepat. Pada input tenaga kerja (*man*) faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan produktivitas dan profitabilitas adalah peningkatan gaji karyawan akibat adanya peningkatan beban kerja dan peningkatan standart UMK daerah. Pada input energi faktor yang mempengaruhi penurunan produktivitas dan profitabilitas adalah penggunaan listrik yang tidak efisien akibat adanya penggunaan *blower* yang dipengaruhi cuaca.

Jika dilihat dari hasil analisis produktivitas dan profitabilitas, indeks produktivitas dan profitabilitas yang memiliki penurunan terbesar adalah dari input tenaga kerja. Tetapi dengan adanya kebijakan dari perusahaan yang membatasi jumlah tenaga kerja dan adanya peraturan pemerintah mengenai standart gaji karyawan sesuai UMK maka untuk input tenaga kerja tidak bisa dilakukan perbaikan secara mendalam. Oleh karena itu, faktor input yang dapat dilakukan perbaikan secara mendalam adalah faktor input material. Jika dilihat dari hasil *fishbone diagram* faktor penurunan produktivitas dan profitabilitas dari input material adalah dari faktor kurangnya peremajaan tanaman dan jumlah pupuk yang kurang sesuai. Oleh karena itu dilakukan rekomendasi perbaikan diberikan pada poin 4.5.

4.5 REKOMENDASI PERBAIKAN

Dari hasil *Fishbone* Diagram dapat diketahui bahwa terdapat beberapa faktor penyebab penurunan produktivitas dan profitabilitas. Di bawah ini adalah rekomendasi perbaikan dari masing-masing faktor.

1. Material

Input material sangat terkait dengan proses produksi karena jika tidak terdapat material maka tidak dapat menghasilkan output. Material yang digunakan adalah teh basah. Dari hasil pengumpulan data didapatkan bahwa jumlah teh basah mengalami fluktuasi sehingga menyebabkan penurunan output. Berdasarkan wawancara dengan pihak Affdelling PT. Perkebunan Nusantara XII terdapat beberapa faktor yang menyebabkan penurunan produksi yaitu: tanaman teh tua, daur pangkas tanaman yang dilakukan tidak sesuai, musim kemarau yang panjang, dan jumlah pupuk yang tidak sesuai. Dari faktor-faktor di atas, faktor yang dapat dilakukan perbaikan adalah faktor daur pangkas tanaman dan jumlah pupuk karena untuk faktor musim kemarau yang berkepanjangan merupakan faktor alam yang tidak dapat dirubah ataupun diprediksi.

• Analisis Regresi

Tabel 4.17 menunjukkan data umur pangkas, jumlah pupuk, dan jumlah produksi PT. Perkebunan Nusantara XII.

Tabel 4.17 Data Umur Pangkas, Jumlah Pupuk, dan Jumlah Produksi.

Data ke-	Umur Pangkas (Hari)	Jumlah Pupuk (Kg)	Jumlah Produksi (Kg)
1	142	21.846	215.742
2	141	22.105	220.524
3	140	20.476	204.843
4	139	23.453	229.793
5	148	28.770	269.628
6	145	24.343	241.649
7	141	22.548	223.794
8	149	30.793	271.364
9	140	20.526	206.343
10	140	21.960	217.264
11	141	22.962	229.365
12	142	24.091	231.758
13	139	20.338	197.463
14	136	20.197	188.412
15	137	19.534	176.489
16	136	20.053	181.345

Tabel 4.18 Data Umur Pangkas, Jumlah Pupuk, dan Jumlah Produksi.

Data ke-	Umur Pangkas (Hari)	Jumlah Pupuk (Kg)	Jumlah Produksi (Kg)
17	134	17.031	153.347
18	134	17.682	156.245
19	134	18.084	159.271
20	135	18.599	164.483

a. Pengujian asumsi regresi

1. Pengujian kenormalan data

Hipotesis:

H0: data berdistribusi normal

H1: data tidak berdistribusi normal

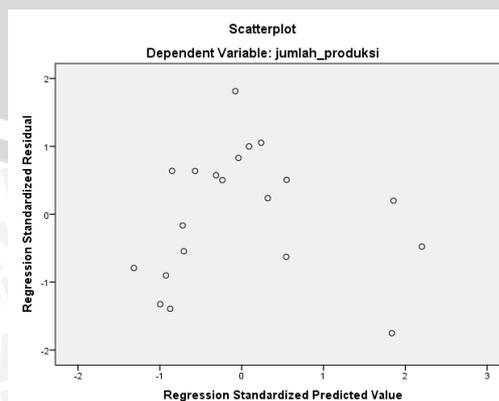
Tabel 4.19 Hasil Tes Kenormalan

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		20
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0E-7
	Std. Deviation	8220,893956
Most Extreme Differences	Absolute	,090
	Positive	,086
	Negative	-,090
Kolmogorov-Smirnov Z		,404
Asymp. Sig. (2-tailed)		,997

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.

Dari hasil pengujian *one-Sample Kolmogorov-Smirnov* dapat diketahui bahwa nilai sig >0.05 yaitu, 0,997 maka H0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

2. Pengujian Homogenitas Varians

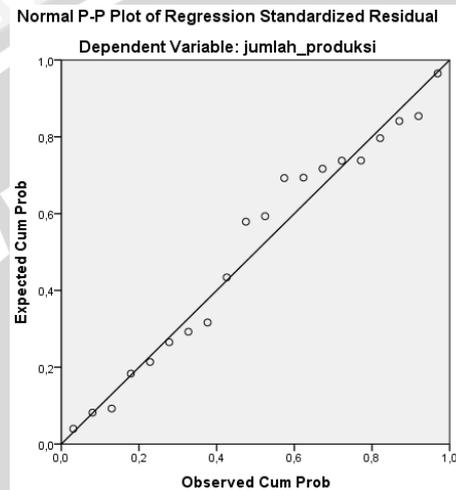


Gambar 4.13 Scatterplot

Dari hasil output yang dihasilkan oleh SPSS dapat disimpulkan bahwa pada diagram scatterplot terjadi persebaran data yang memenuhi 4 kuadran sehingga dapat dikatakan data tersebut homogen.

3. Pengujian Linieritas Data

Linieritas data adalah dimana data dapat di gambarkan secara linier pada suatu grafik.



Gambar 4.14 Grafik Normal P-P Plot Regresi Linier Berganda

Dari output yang dihasilkan oleh SPSS data dapat dihubungkan satu sama lain serta membentuk pola garis lurus, maka dapat disimpulkan bahwa data bersifat linier.

Dari ketiga hasil pengujian di atas dapat disimpulkan bahwa data memenuhi uji kenormalan dan menghasilkan data berbentuk linier.

b. Pengujian Regresi Linier Berganda

1. Analisis Korelasi

Tabel 4.20 merupakan tabel korelasi antar data pada hasil output yang dilakukan.

Tabel 4.20 Hasil Analisis Korelasi

Correlations				
		jumlah_produksi	jumlah_pupuk	umur_PANGKAS
Pearson Correlation	jumlah_produksi	1,000	,955	,962
	jumlah_pupuk	,955	1,000	,946
	umur_PANGKAS	,962	,946	1,000
Sig. (1-tailed)	jumlah_produksi	.	,000	,000
	jumlah_pupuk	,000	.	,000
	umur_PANGKAS	,000	,000	.
N	jumlah_produksi	20	20	20
	jumlah_pupuk	20	20	20
	umur_PANGKAS	20	20	20

Tabel 4.19 dapat dilihat nilai korelasi antara variabel *dependent* yaitu jumlah produksi dengan variabel *independent* yaitu umur pangkas dan jumlah pupuk. Nilai korelasi antara umur pangkas dengan jumlah produksi yaitu 0,962. Kemudian nilai korelasi antara jumlah pupuk dengan jumlah produksi adalah 0,955.

2. Analisis Regresi

Tabel 4.21 merupakan Output Tabel *coefficient* pada hasil output yang dilakukan.

Tabel 4.21 Output Tabel *Coefficient*

		Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-515077,081	162453,757		-3,171	,006		
	jumlah_pupuk	4,333	1,782	,428	2,431	,026	,105	9,498
	umur_PANGKAS	4494,918	1422,453	,557	3,160	,006	,105	9,498

a. Dependent Variable: jumlah_produk

H0: tidak ada pengaruh antara variabel jumlah pupuk dan umur pangkas dengan jumlah produksi

H1: ada pengaruh antara variabel jumlah pupuk dan umur pangkas dengan jumlah produksi

Pada output di atas dapat dilihat bahwa nilai sig < 0,05 yang menunjukkan bahwa H0 ditolak, yang artinya ada pengaruh antara variabel jumlah pupuk dan umur pangkas dengan variabel jumlah produksi.

Dari hasil output SPSS dapat disimpulkan bahwa persamaan liniernya yaitu:

$$Y = 4,333X_1 + 4494,918X_2 - 515077,081$$

Persamaan di atas berlaku pada saat jumlah pupuk (X1) berada pada rentang 17.031Kg-30.793Kg dan umur pangkas (X2) berada pada rentang 134-149 hari. Jika nilai jumlah pupuk dan umur pangkas berada pada bawah rentang nilai di atas maka tidak dapat menggunakan persamaan di atas karena akan menghasilkan nilai yang bias. Arti dari persamaan di atas adalah pada saat kenaikan 1 Kg pupuk yang digunakan maka dapat meningkatkan jumlah produksi sebesar 4,333 Kg dan pada saat kenaikan 1 hari umur pangkas maka dapat meningkatkan jumlah produksi sebesar 4494,918Kg.

Tabel 4.22 merupakan Output Tabel ANOVA.

Tabel 4.22 Output Tabel ANOVA

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	21831928317	2	10915964158	144,517	,000 ^b
	Residual	1284078851	17	75534050,07		
	Total	23116007168	19			

a. Dependent Variable: jumlah_produk

b. Predictors: (Constant), umur_PANGKAS, jumlah_pupuk

H0: tidak ada hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas

H1: ada hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas

Pada output di atas dapat dilihat bahwa nilai sig < 0,05 yang menunjukkan bahwa H0 ditolak, yang artinya ada hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas.

Dari hasil analisis regresi yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa untuk mendapatkan jumlah teh yang meningkat dapat dilakukan pada umur pangkas maksimal yaitu 149 hari karena hasil regresi menunjukkan hasil positif. Selain itu dari variabel jumlah pupuk dapat disimpulkan bahwa penggunaan pupuk yang digunakan untuk meningkatkan jumlah produksi dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk maksimal yaitu sebesar 30.793Kg karena dari hasil regresi menunjukkan hasil positif.

2. Tenaga Kerja

Input tenaga kerja berpengaruh pada produksi karena tenaga kerja yang melakukan proses produksi untuk menghasilkan output. Dari hasil analisis produktivitas, indeks produktivitas tenaga kerja selalu menurun dari tahun 2011-2015. Penurunan produktivitas yang terjadi diakibatkan karena penurunan indeks produktivitas tenaga kerja yang disebabkan adanya peningkatan jumlah tenaga kontrak (pemetik teh) dan peningkatan gaji. Sehingga untuk meningkatkan produktivitas perlu dilakukan pelatihan bagi tenaga kontrak. Dengan adanya pelatihan diharapkan dapat meningkatkan kualitas tenaga kerja. Sehingga dengan adanya peningkatan jumlah tenaga kontrak dapat diikuti dengan peningkatan jumlah produksi sehingga produktivitas meningkat. Untuk meningkatkan profitabilitas pada input tenaga kerja mengalami kendala oleh kebijakan pemerintah. Perusahaan tidak dapat menurunkan gaji tenaga kerja karena harus mengikuti kebijakan Upah Minimum Regional (UMR). Selain itu, perusahaan mempunyai ketetapan tentang penambahan jumlah tenaga kerja

sehingga tidak dapat dilakukan perbaikan dengan melakukan penambahan jumlah tenaga kerja.

3. Energi

Energi yang digunakan untuk proses produksi adalah energi listrik. Dari hasil analisis produktivitas didapatkan bahwa terjadi penurunan produktivitas pada tahun 2013. Penurunan produktivitas terjadi karena penggunaan energi listrik yang meningkat dan indeks produktivitas yang dihasilkan lebih besar dari indeks output. Untuk meningkatkan produktivitas dapat dilakukan dengan menggunakan energi listrik yang efisien seperti pada pengurangan proses pengeringan tanaman teh dengan mesin *blower* yaitu dengan menggunakan atap yang terbuat dari seng yang dapat menghantarkan panas.

4.6 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan analisis produktivitas untuk mengetahui efisiensi dan efektivitas perusahaan. Langkah pertama yang dilakukan adalah dengan menghitung produktivitas perusahaan. Pada perhitungan produktivitas ini terdapat 4 input yang digunakan yaitu: material, tenaga kerja, energi, dan modal. Perhitungan produktivitas dilakukan dengan menggunakan harga konstan. Dari hasil perhitungan didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 4.23 Produktivitas secara Keseluruhan

Deskripsi	2011 (%)	2012 (%)	2013 (%)	2014 (%)	2015 (%)
Material	100	110,35	98,96	92,48	90,54
Tenaga Kerja	100	91,01	93,82	84,27	80,34
Energi	100	116,59	79,45	248,69	128,39
Modal	100	161,72	109,41	220,98	1.111,44
Total	100	93,07	85,15	76,24	64,36

Pada hasil perhitungan produktivitas pada input material didapatkan bahwa terjadi peningkatan produktivitas pada tahun 2012 dan terjadi penurunan produktivitas pada tahun 2013-2015. Penurunan produktivitas ini terjadi karena jumlah material yang digunakan mengalami penurunan kuantitas. Pada hasil perhitungan produktivitas pada input tenaga kerja didapatkan bahwa terjadi penurunan produktivitas di setiap tahunnya. Penurunan produktivitas yang terjadi disebabkan karena penurunan jumlah tenaga kerja tidak berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan output. Pada hasil perhitungan produktivitas pada input energi didapatkan bahwa terjadi penurunan produktivitas di pada

tahun 2013. Penurunan produktivitas yang terjadi disebabkan karena peningkatan energi yang digunakan yaitu peningkatan penggunaan *blower* yang tidak berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan output. Pada hasil perhitungan produktivitas pada input modal didapatkan bahwa terjadi peningkatan produktivitas di setiap tahunnya. Peningkatan produktivitas disebabkan karena adanya penurunan penggunaan modal.

Setelah perhitungan produktivitas selanjutnya dilakukan perhitungan profitabilitas untuk melihat tingkat profit perusahaan. Pada profitabilitas perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan harga yang berlaku. Dari hasil perhitungan didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 4.24 Profitabilitas secara Keseluruhan

Deskripsi	2011 (%)	2012 (%)	2013 (%)	2014 (%)	2015 (%)
Material	100	135,45	111,57	130,22	115,67
Tenaga Kerja	100	102,8	84,27	74,71	67,42
Energi	100	145,56	88,26	300,24	169,29
Modal	100	161,72	109,41	220,98	1.111,44
Total	100	116,16	93,93	90,90	83,83

Pada hasil perhitungan profitabilitas pada input material didapatkan bahwa terjadi peningkatan profitabilitas pada setiap tahunnya. Peningkatan profitabilitas ini terjadi karena peningkatan harga/Kg teh basah. Pada hasil perhitungan produktivitas pada input tenaga kerja didapatkan bahwa terjadi peningkatan profitabilitas pada tahun 2012 dan terjadi penurunan pada tahun 2013-2015. Penurunan profitabilitas yang terjadi disebabkan karena peningkatan gaji yang tidak berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan output. Pada hasil perhitungan profitabilitas pada input energi didapatkan bahwa terjadi penurunan profitabilitas di pada tahun 2013. Penurunan profitabilitas yang terjadi disebabkan karena peningkatan biaya energi yang digunakan yaitu peningkatan penggunaan *blower* yang tidak berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan output. Pada hasil perhitungan produktivitas pada input modal didapatkan bahwa terjadi peningkatan produktivitas di setiap tahunnya. Peningkatan produktivitas disebabkan karena adanya penurunan penggunaan modal.

Setelah dilakukan perhitungan produktivitas dan profitabilitas selanjutnya memilih faktor input yang berpengaruh besar terhadap penurunan produktivitas dan profitabilitas dengan menggunakan *fishbone* diagram. Dari hasil analisis *fishbone* diagram didapatkan input yang berpengaruh yaitu pada input material. Input material berpengaruh secara langsung terhadap jumlah output yang dihasilkan. Pada penelitian ini jumlah material yang digunakan cenderung menurun dan penurunan material tidak berpengaruh pada

peningkatan output secara signifikan. Penurunan material yang terjadi disebabkan karena beberapa faktor yaitu: musim kemarau panjang, jumlah pupuk kurang tepat, dan tanaman teh tua karena kurangnya peremajaan.

Tahap terakhir yang dilakukan yaitu memberikan rekomendasi perbaikan. Rekomendasi perbaikan yang diberikan pada penelitian ini yaitu:

1. Dari input material dilakukan dengan menggunakan analisis regresi antara jumlah produksi dengan jumlah pupuk dan umur pangkas. Dari hasil analisis regresi didapatkan persamaan regresi yaitu $Y = 4,333X_1 + 4494,918X_2 - 515077,081$. Arti dari persamaan di atas adalah pada saat kenaikan 1 Kg pupuk yang digunakan maka dapat meningkatkan jumlah produksi sebesar 4,333 Kg dan pada saat kenaikan 1 hari umur pangkas maka dapat meningkatkan jumlah produksi sebesar 4494,918Kg. Nilai X_1 menunjukkan jumlah pupuk yang berada pada rentang 17.031Kg-30.793Kg dan nilai X_2 menunjukkan umur pangkas berada pada rentang 134-149 hari. Pada saat jumlah pupuk berada di atas rentang 17.031Kg-30.793Kg akan mengakibatkan tanah memiliki kadar asam yang terlalu tinggi sehingga produksi yang dihasilkan akan menurun. Pada saat jumlah pupuk berada di bawah rentang 17.031Kg-30.793Kg akan mengakibatkan tanah kekurangan unsur hara sehingga pucuk teh yang dihasilkan akan semakin menurun. Pada saat umur pangkas berada di atas rentang 134-149 hari akan mengakibatkan pucuk teh yang dihasilkan menurun karena waktu pemangkasan lebih lama sehingga pucuk yang dihasilkan semakin sedikit. Pada saat umur pangkas berada di bawah rentang 134-149 hari akan mengakibatkan waktu menunggu munculnya pucuk akan semakin lama karena frekuensi pangkas lebih besar. Oleh karena itu, untuk meningkatkan jumlah produksi dapat dilakukan dengan memberikan pupuk dengan jumlah maksimal yaitu 30.793Kg dan umur pangkas yang digunakan adalah 149 hari.
2. Dari input tenaga kerja dapat dilakukan dengan melakukan pelatihan kerja pada tenaga kerja kontrak. Pelatihan kerja yang dapat dilakukan adalah pelatihan gunting petik untuk menghasilkan petikan teh dengan mutu yang bagus. Penggunaan gunting petik, pada dasarnya sama dengan pemetikan tangan, namun tujuan dan caranya berbeda. Pada umumnya pemakaian gunting petik dilakukan untuk mengatasi kelangkaan tenaga pemetik, meningkatkan produktivitas atau kapasitas pemetik dengan mempertahankan kualitas pucuk dan kesehatan tanaman. Adapun sarana pemetik yang harus dipersiapkan diantaranya yaitu junak (keranjang), waring dan gunting petik sesuai jumlah pemetik. Pada pelaksanaan pemakaian gunting petik, faktor yang perlu diperhatikan yaitu tanaman harus dalam kondisi sehat, karena pada prinsipnya

pemetikan dengan gunting merupakan petikan berat. Pemetikan memacu tunas, namun tunas-tunas tersebut didukung oleh daun-daun yang ditinggalkan pada perdu, sehingga faktor pucuk yang ditinggalkan perlu diperhatikan. Dalam pemakaian gunting, gerakan dilakukan oleh satu tangan dengan satu tangan lainnya diam, dan pemetikan rata dengan bidang petik, sehingga diperoleh tapakan yang bagus dan hasil pucuk yang halus.

3. Dari input energi dengan mengurangi penggunaan *blower* dengan menggunakan atap yang terbuat dari seng sehingga dapat menghantarkan panas.



BAB V PENUTUP

Pada bab terakhir ini, akan dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan pada PT. Perkebunan Nusantara XII, mulai dari periode 2011 sampai tahun 2015. Selain itu, diberikan pula beberapa saran atau masukan yang diharapkan dapat bermanfaat bagi perusahaan maupun untuk penelitian berikutnya.

5.1 KESIMPULAN

Dari hasil pengolahan data dan analisa yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain:

1. Tingkat produktivitas total berturut-turut dari tahun 2012 sampai tahun 2015 yaitu sebesar 93,07%, 85,15%, 76,24%, 64,36%. Sementara tingkat profitabilitas yang telah dicapai dari periode 2012 hingga 2015 yaitu 116,16%, 93,93%, 90,90%, 83,83%. Jadi dengan adanya penurunan produktivitas tidak selalu diiringi dengan penurunan profitabilitas seperti pada tahun 2012. Dari hasil perhitungan didapatkan bahwa efisiensi penggunaan sumber daya masih tergolong buruk sehingga perusahaan belum mencapai keuntungan yang maksimal pada setiap tahunnya.
2. Dari hasil perhitungan produktivitas dan profitabilitas, faktor yang mempengaruhi produktivitas dan profitabilitas adalah faktor input material, tenaga kerja, dan energi.
3. Dari hasil analisis yang telah ada, dapat disimpulkan beberapa rekomendasi perbaikan sebagai berikut:
 - a. Dari input material dengan melakukan pemangkasan dengan umur pangkas maksimal yaitu 149 hari karena hasil regresi menunjukkan hasil positif dan penggunaan pupuk maksimal yaitu sebesar 30.793Kg karena dari hasil regresi menunjukkan hasil positif.
 - b. Dari input tenaga kerja dengan melakukan pelatihan
 - c. Dari input energi dengan mengurangi penggunaan *blower* dengan menggunakan atap yang terbuat dari seng sehingga dapat menghantarkan panas.

5.2 SARAN

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk perusahaan maupun penelitian berikutnya antara lain:

1. Perusahaan sebaiknya lebih memperhatikan efisiensi dalam penggunaan tenaga kerja untuk biaya produksi dengan memperhatikan jumlah tenaga kerja sesuai kebutuhan.
2. Penelitian ini hanya dalam lingkup proses produksi. Untuk penelitian lebih lanjut, dapat dilakukan analisis produktivitas secara lebih menyeluruh hingga tahap pemetikan teh.



DAFTAR PUSTAKA

- Alviya, I., 2011, "*Efisiensi Dan Produktivitas Industri Kayu Olahan Indonesia Periode 2004 - 2007 Dengan Pendekatan Non Parametrik Data Envelopment Analysis*", Jurnal Penelitian Sosial dan Kehutanan, Vol. 8, No. 2, hlm: 122-138.
- Bain, Dafid, 1992, "*The Productivity Prescription*", Mc Graw-Hill Book Company.
- Faridz, R., Burhan, Wijyantie, AE., 2011, "*Pengukuran dan Analisis Produktivitas Produksi dengan Metode Objektive Matrix (OMAX) di PG. Krebet Baru Malang*", Jurnal Agrotek, Vol. 5, No. 2, hlm: 80-87.
- Gaspersz, Vincent, 1998, "*Manajemen Produktivitas Total: Strategi Peningkatan Produktivitas Bisnis Global*", PT. Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.
- Masyaroh, Setyaningsih, I., Syukri, SHI., 2010, "*Analisis Pengukuran Produktivitas Dengan Model The American Productivity Center (APC) Dan Marvin E. Mundel*", Jurnal Teknik Industri.
- Pusat Penelitian Perkebunan Gunggung, 1992, "*Petunjuk Kultur Teknik Tanaman Teh Asosiasi Penelitian dan Pengembangan Perkebunan Indonesia (Eds 1)*", Gunggung, 136 hal.
- Sarif, Rusli, 2008, "*Total Productivity*", Angkasa, Bandung.
- Setyamidjaja, D, 2000, "*Budidaya dan Pengolahan Pasca Panen Tanaman Teh*", Kanisius, Yogyakarta, 154 hal.
- Sinungan, Muchdarsyah, 2003, "*Produktivitas Apa dan Bagaimana*", PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Siswoputranto, P.S, 1978, "*Perkembangan Teh Kopi Cokelat Internasional*", PT Gramedia.. Jakarta. 125 hal.
- Suman, Dafid. J., 1994, "*Productivity Engineering and Management*", Mc Graw-hill Book Company.
- Tobroni, M dan S. Adimulya, 1997, "*Petunjuk Kultur Teknik Tanaman Teh, Edisi 2, Pusat Penelitian Teh dan Kina*", Gunggung , 151 hal.

Halaman Sengaja Dikosongkan

