

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Gambaran Umum PT. PINDAD (Persero)

##### 4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

PT PINDAD berdiri pada tahun 1808 sebagai bengkel peralatan militer di Surabaya dengan nama *Artillerie Constructie Winkel* (ACW) yang dibangun oleh pemerintah Hindia Belanda, berfungsi sebagai tempat persediaan dan peralatan militer yang rusak. Bengkel ini terus berkembang dan dibuat juga di beberapa lokasi baru, seperti Semarang dan Jatinegara. Kegiatan utamanya adalah memproduksi berbagai jenis senjata, amunisi, dan bahan peledak. Pada tahun 1923, dengan alasan keamanan, seluruh pabrik dan persenjataan dan amunisi yang berat di seluruh Pulau Jawa dipindahkan ke Bandung. Pabrik tersebut mengalami perubahan nama menjadi *Artillerie Inrichten*.

Pada tanggal 29 April 1950, pemerintahan Hindia Belanda menyerahkan pabrik tersebut kepada pemerintah Indonesia. Sejak saat itu, pabrik dinasionalisasikan dengan nama Pabrik Senjata dan Mesiu (PSM) yang memproduksi pistol isyarat dan granat tangan. Tanggal 1 Desember 1958, pabrik senjata dan mesin berubah nama menjadi Pabrik Senjata Angkatan Darat (PADAL-AD), yang kegiatan produksinya tetap sama. Sejak saat itu PADAL-AD berkembang menjadi sebuah industri alat peralatan militer yang dikelola oleh angkatan darat.

Karena adanya perkembangan dalam bidang produksi pokok yang disesuaikan dengan prinsip-prinsip pengelolaan dan teknologi mutakhir, maka pada tanggal 17 Mei 1962 nama PADAL-AD dirubah menjadi Perindustrian Angkatan Darat atau yang disingkat PINDAD, yang mempunyai aktivitas memproduksi produk untuk mendukung kebutuhan TNI-AD serta pengelolaan produk kekayaan (non-militer).

PINDAD berubah status menjadi BUMN yang berbentuk persero, dengan nama PT. PINDAD (Persero) pada tanggal 29 April 1983, berdasarkan akte notaris Hadi Moentoro, S.H.. Penggantian status tersebut didasari oleh Surat Keputusan Menteri Pertahanan dan Keamanan, dan Surat Keputusan Menteri Keuangan Republik Indonesia dengan maksud agar perusahaan dapat dikelola dan berkembang lebih luas dan maju.

Untuk dapat menghadapi peluang dan tantangan serta perkembangan teknologi yang meningkat secara global pada awal tahun 1996 dilaksanakan restrukturisasi dengan memberikan wewenang dan tanggung jawab yang lebih besar kepada unit-unit produksi sebagai unit bisnis dengan kembali mengatur divisi-divisi yang ada, menjadi divisi senjata, divisi elektrik, divisi mekanik, divisi tempa dan cor, dan divisi munisi. Sebagai salah bukti atas prestasi kerja para karyawan, pada tahun 1995 PT. PINDAD (Persero) berhasil menerima sertifikasi ISO 9002 untuk produk Tempa dan Cor dan ISO 9001 untuk produk munisi pada tahun 1996. Sedangkan di bidang AMDAL pada tahun 1995, PT. PINDAD menerima piagam penghargaan dari Menteri Negara Lingkungan Hidup sebagai perusahaan terbaik dalam pengendalian pencemaran lingkungan.

Sejak tahun 1997 beberapa bagian yang semula hanya menjadi fokus pendukung, diubah menjadi unit-unit usaha dan unit-unit mandiri yang tugasnya bukan hanya mendukung pelaksanaan tugas PT. PINDAD adalah persero, tetapi juga dapat melayani kebutuhan luar perusahaan secara langsung sehingga dapat membiayai unit-unitnya sendiri. Unit-unit tersebut adalah unit usaha perkakas, unit usaha laboratorium, unit usaha bengkel dan *prototype*, unit mandiri rumah sakit, unit mandiri pengepakan, unit mandiri percetakan, unit mandiri transportasi, dan mess Bandung, unit mandiri pelayanan kesehatan turen, unit mandiri pendidikan dan pelatihan, unit mandiri komputerisasi, unit mandiri transportasi dan mess turen, dan unit mandiri stamping dan perkayuan turen.

Adanya perbedaan istilah antara divisi, unit usaha, dan unit mandiri yang ada di PT. PINDAD tidak berpengaruh pada ketiganya. Ketiganya memiliki kedudukan yang sejajar dalam perusahaan. Khusus untuk usaha mandiri, walaupun memiliki tugas untuk mendukung kelancaran kegiatan divisi dalam perusahaan tetapi sebenarnya ia terpisah dari satuan usaha PT. PINDAD (Persero). Artinya, output dari usaha mandiri telah disatukan menjadi satu anak perusahaan menjadi PT. Cakra Mandiri.

#### **4.1.2 Tujuan, Visi dan Misi PT. PINDAD (Persero)**

Tujuan PT. PINDAD (Persero) adalah memajukan perusahaan dengan meningkatkan kemampuan kewirausahaan (*entrepreneurship*), sehingga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan serta meningkatkan perolehan keuntungan. PT.PINDAD (Persero) sebagai BUMN mempunyai tugas pokok memproduksi

peralatan pertahanan dan keamanan dan produk-produk lain yang sifatnya non-militer untuk kebutuhan pemerintah maupun swasta,

Di samping tugas-tugas pokok di atas, PT. PINDAD (Persero) mempunyai tujuan lain, yaitu:

1. Melaksanakan alih teknologi
2. Mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas
3. Melakukan perdagangan dalam arti seluas-luasnya di dalam maupun di luar negeri.

Maksud dan tujuan PT. PINDAD (Persero) adalah turut melaksanakan dan menunjang kebijaksanaan dan program pemerintah di bidang ekonomi dan pembangunan nasional pada umumnya dan khususnya dalam bidang industri alat peralatan militer, peralatan industri manufaktur, energi, dan transportasi dengan memperhatikan prinsip-prinsip yang berlaku bagi perseroan terbatas.

Adapun misi dan visi PT. PINDAD (Persero) adalah sebagai berikut:

1. Misi perusahaan adalah melaksanakan kegiatan usaha dalam bidang alat dan peralatan untuk mendukung kemandirian pertahanan dan keamanan negara, alat dan peralatan industri dengan mendapatkan laba untuk pertumbuhan perusahaan melalui keunggulan teknologi dan efisiensi.
2. Visi perusahaan adalah menjadi perusahaan yang sehat yang mempunyai inti usaha terpadu, beroperasi secara fleksibel serta mandiri secara finansial.

Untuk melaksanakan tugas pokok guna mencapai tujuan perseroan secara berhasil guna, berdaya guna, dan ekonomis, PT. PINDAD (Persero) menyelenggarakan fungsi-fungsi sebagai berikut:

- a. *Marketing*
- b. *Engineering Research and Development*
- c. *Production Manufacturing*
- d. *Financial*
- e. Mutu Produksi
- f. Administrasi Umum

#### **4.1.3 Aktivitas Operasi Perusahaan**

Keberadaan PT. PINDAD sebagai salah satu BUMN yang termasuk dalam industri pertahanan dan keamanan strategis, menuntut PT. PINDAD (Persero) untuk mendukung Departemen Pertahanan dan Keamanan (Dephankam) menuju swasembada bidang munisi senjata dan bahan peledak baik untuk kebutuhan rutin maupun untuk cadangan nasional. Produk yang dihasilkan oleh PT. PINDAD meliputi produk militer dan produk komersial. Produk militer yaitu alat dan peralatan yang diproduksi adalah berbagai senjata, amunisi, dan kendaraan militer untuk keperluan TNI dan POLRI. Produk komersial yaitu alat dan peralatan untuk industri elektrik, industri transportasi, mesin industri, agroindustri dan komponen produk komersial dimaksudkan baik untuk memenuhi kebutuhan proyek-proyek strategis pemerintah, untuk kebutuhan swasta, masyarakat umum, bahkan untuk keperluan ekspor.

Adapun produk militer yang diproduksi untuk memenuhi kebutuhan Dephankam akan peralatan-peralatan militer, seperti: Mortir, Munisi, SS, dan sebagainya. Sedangkan produk komersial yang diproduksi dengan teknologi sejenis untuk pembuatan produk militer, seperti: Produk Cor, Produk Tempa, *Air Brake*, Generator, *Rail Fastening*, *Machine Tools*, Mesin Perkakas, *Traction Motor*, VCB, Mesin Perkakas CNC, dan sebagainya.

#### 4.1.4 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi PT. PINDAD merupakan paduan karakteristik organisasi menurut fungsi dan organisasi menurut produk. Susunan organisasi PT.PINDAD terdiri dari direksi unit-unit pusat dan direksi unit-unit usaha. Jabatan-jabatan dalam organisasi dibedakan atas empat strata jabatan tingkat pimpinan dan satu strata jabatan tingkat pelaksana.

PT. PINDAD dipimpin oleh seorang direktur utama dibantu oleh sekretariat perusahaan, membawahi:

- a. Satuan Pengawasan Intern,
- b. Pusat Pengamanan, dan
- c. Empat orang direktur, yaitu:
  1. Direktur Produk Komersial yang dibantu oleh Deputi Direktur Bidang Penelitian dan Pengembangan dan Deputi Direktur Bidang Penjualan dan Pemasaran, yang membawahi Divisi Mijas (mesin, industri, dan jasa), Divisi Tempa dan Cor, Divisi Rekayasa Industri, Unit

Pengembangan Kendaraan Fungsi Khusus, dan Unit Bahan Peledak Komersial

2. Direktur Produk Militer yang dibantu oleh Deputi Direktur Bidang Penelitian dan Pengembangan dan Deputi Direktur Bidang Penjualan dan Pemasaran, yang membawahi Divisi Munisi, Divisi Senjata, dan Unit Usaha Bengkel dan Prototype
3. Direktur Administrasi dan Keuangan yang dibantu oleh Deputi Direktur Bidang Asset dan Keuangan dan Deputi Direktur Bidang Organisasi dan SDM.
4. Direktur Perencanaan dan Pengembangan yang dibantu oleh Deputi Direktur Bidang Produktivitas dan Mutu dan Deputi Direktur Bidang Pengembangan Usaha yang membawahi secara tidak langsung terhadap Anak Perusahaan, Perusahaan Patungan, dan *Joint Operation*.

Adapun gambaran struktur organisasi PT. PINDAD dapat dilihat pada lampiran.

#### **4.1.5 Divisi Tempa dan Cor**

##### **4.1.5.1 Profil Divisi Tempa dan Cor**

Berdasarkan keputusan direktur utama PT. PINDAD No. SKEP/426/P/BD/XII/95 tanggal 19 Desember 1995, Divisi Tempa dan Cor adalah unit bisnis strategis yang menghasilkan produk untuk kebutuhan komersial. Divisi ini memiliki ruang lingkup usaha di bidang produk peralatan industri logam serta jasa pendidikan di bidang industri logam. Dengan kemampuan teknologi yang

dimiliki, Divisi Tempa dan Cor telah mampu merancang bangun sendiri produknya seperti penambat rel kereta api (*shoulder KA*) dan bom latihan PINDAD 250 dan 500.

Divisi Tempa dan Cor memiliki empat departemen produksi yaitu Departemen Tempa, Departemen Cor, Departemen Stamping, dan Departemen Prasarana Kereta Api, yang menghasilkan produk-produk seperti *Rail Fastening* jenis DE dan jenis KA-clip, *Spring Clip*, *Cott Pump*, *Connecting Rod*, *Hand Tools*, *Gear Bank*, *Shoulder Machine Tools Components*, *Vacuum Circuit Breaker*, *Flange*, *Base Plate*, *Hard Grenade Shell Body*, *Nigata Elbow Component*, dan *Ground Pump*.

#### **4.1.5.2 Struktur Organisasi Divisi Tempa dan Cor**

Divisi Tempa dan Cor dipimpin oleh seorang kepala divisi yang membawahi sembilan departemen, yaitu: Departemen Pemasaran dan Penjualan, Departemen Biro Pengadaan, Departemen Pengembangan Produk, Kasir, Departemen Administrasi dan Keuangan, Departemen Tempa (*Forging*), Departemen Cor (*Casting*), Departemen Stamping, dan Departemen Prasarana Kereta Api (Praska).

Adapun struktur organisasi Divisi Tempa dan Cor dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Kepala Divisi Tempa dan Cor

Kepala Divisi (Kadiv) Tempa dan Cor memiliki aktivitas pokok sebagai berikut:



- 1) Melaksanakan intensifikasi pasar,
- 2) Merencanakan dan melaksanakan kegiatan produksi,
- 3) Melaksanakan pengelolaan sumber daya dan potensi divisi,
- 4) Menyusun serta melaksanakan program penelitian dan pengembangan produk dan program-program lain yang ditetapkan perusahaan,
- 5) Melakukan pengukuran kepuasan pelanggan,
- 6) Melaporkan semua kegiatan dan hasilnya serta memberikan saran atau usul kepada Direktur Produk Komersial.

b. Departemen Pemasaran dan Penjualan

Departemen Pemasaran dan Penjualan dipimpin oleh seorang Kepala Departemen Pemasaran dan Penjualan. Departemen ini membawahi langsung subdepartemen-subdepartemen, antara lain Sub Departemen Penjualan, Sub Departemen Purna Jual, Sub Departemen Penagihan, dan Sub Departemen Pemasaran.

c. Departemen Pengembangan Produk

Departemen Pengembangan Produk dipimpin oleh seorang Kepala Departemen Pengembangan Produk.

d. Departemen Administrasi dan Keuangan

Departemen Administrasi dan Keuangan dipimpin oleh seorang Kepala Departemen Administrasi dan Keuangan. Departemen ini membawahi subdepartemen-subdepartemen, antara lain: Sub Departemen Akuntan Keuangan, Sub Departemen Akuntansi Biaya, dan Sub Departemen Administrasi Umum, Personalia, dan Urusan Dalam.

e. Departemen Biro Pengadaan

Departemen Biro Pengadaan dikepalai oleh seorang Kepala Departemen Biro Pengadaan.

f. Departemen Stamping

Departemen Stamping dikepalai oleh seorang Kepala Departemen Stamping. Departemen ini membawahi langsung sub departemen-departemen, antara lain: Sub Departemen *Engineering* Produk Stamping, Sub Departemen Perencanaan dan Pengendalian Produk Stamping, Sub Departemen Produk Stamping, Sub Departemen Stamping I, Sub Departemen Stamping II, Sub Departemen Stamping III, Sub Departemen Perkakas, dan Sub Departemen Pemeliharaan Mesin Stamping.

g. Departemen Cor (*Casting*)

Departemen Cor dikepalai oleh seorang Kepala Departemen Cor. Departemen ini membawahi langsung subdepartemen-subdepartemen, antara lain: Sub Departemen *Engineering* Produk Cor, Sub Departemen Perencanaan dan Pengendalian Produksi Cor, Sub Departemen Mutu Cor, Sub Departemen Model, Sub Departemen Produksi Cor I, Sub Departemen Produksi Cor II, Sub Departemen Produksi Cor III, Sub Departemen Produksi Cor IV, dan Sub Departemen Pemeliharaan Mesin Cor.

h. Departemen Tempa (*Forging*)

Departemen Tempa dikepalai oleh seorang kepala Departemen Tempa. Departemen ini membawahi langsung subdepartemen-subdepartemen,

antara lain: Sub Departemen *Engineering* Produk Tempa, Sub Departemen Perencanaan dan Pengendalian Produksi Tempa, Sub Departemen Mutu Tempa, Sub Departemen Perkakas dan Permesinan, Sub Departemen Tempa I, Sub Departemen Tempa II, dan Sub Departemen Pemeliharaan Mesin Tempa.

i. Departemen Prasarana Kereta Api (Praska)

Departemen Prasarana Kereta Api dikepalai oleh seorang Kepala Departemen Prasarana Kereta Api. Departemen ini membawahi langsung subdepartemen-subdepartemen, antara lain: Sub Departemen *Engineering* dan Mutu, Sub Departemen Perencanaan dan Pengendalian Produksi, dan Sub Departemen Produksi.

Gambaran struktur organisasi Divisi Tempa dan Cor PT. PINDAD secara lebih jelas dapat dilihat pada lampiran.

#### 4.1.6 Deskripsi Produk Penelitian

Fasilitas yang dimiliki PT.PINDAD (Persero) sangat memadai dalam mendukung permintaan pasar khususnya di per-Kereta Api-an baik pasar lokal maupun ekspor, hal ini dibuktikan dengan hasil produksi yang menghasilkan produk-produk berkualitas dan ekonomis

Fasilitas yang baik dan SDM yang berdedikasi tinggi dengan inovasi-inovasi yang dilakukan secara terus-menerus, sehingga dapat menghasilkan produk-produk prasarana Kereta Api yang berkualitas dan ekonomis, diantaranya *Rail Fastener* (Penambat Rel)

Penambat rel adalah alat yang dipergunakan untuk menjepit rel agar kedudukan rel tetap kokoh dan tidak bergeser dari bantalan (*sleeper*). Saat ini PT.PINDAD (Persero) memproduksi dua tipe penambat rel, yaitu tipe penambat rel DE-Clip dan tipe penambat rel KA-Clip.

DE-Clip Fastener pada awalnya merupakan penambat rel hasil produksi Belanda, yang kemudian diteliti dan dikembangkan kembali oleh PT. PINDAD bekerja sama dengan PT. Kereta Api Indonesia (PT. KAI). Hingga kini, penambat rel produksi PT. PINDAD ini telah mencapai kapasitas produksi sebanyak 400.000 set per tahun. Komponen dari penambat rel DE-Clip ini terdiri dari *Shoulder, Insulator, Rail Pad, Base Plate for Timber Concrete, Skrew Spike*, dan *Spring Clip-DE*.

Spring Clip-DE merupakan komponen penambat DE-Clip yang memiliki kapasitas produksi lebih banyak dibanding komponen lainnya. Hal ini dikarenakan dalam satu set penambat rel saja dibutuhkan empat buah Spring Clip-DE sebagai pelengkap. Dengan demikian, Spring Clip-DE memiliki kontribusi yang cukup besar bagi perolehan laba PT. PINDAD (Persero). Adapun fitur Spring Clip-DE ini akan terlihat pada gambar berikut.



**Gambar 4.1**  
**Spring Clip-DE**  
(Sumber PT. PINDAD (Persero), 2008)

Proses produksi Spring Clip-DE ini terdiri dari beberapa tahap, antara lain:

1. Penyediaan Bahan

Spring Clip-DE ini dibuat dengan bahan baku yang berkualitas tinggi, yaitu material Silicone Manganese spring steel 55 Si 7 sesuai DIN 17222 atau yang setara.

2. Periksa Bahan

Yaitu untuk menjaga agar kualitas bahan sudah memenuhi standar.

3. Potong Bahan

Cara pemotongan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan cara ditekan atau dipotong menggunakan gergaji yang terdapat pada mesin pemotong.

4. *Heating*

Heating atau proses pemanasan dilakukan dengan memanaskan bahan dalam *bar heater*. Bahan berupa material baja ini harus dipanaskan hingga mencapai suhu tertentu agar dapat dibengkokkan untuk menghasilkan bentuk yang ingin dicapai.

5. *Bending Phase 'U'*

Setelah dipanaskan, bahan baja tersebut dibengkokkan sehingga berbentuk seperti huruf 'U'. Dalam tahap ini, digunakan sebuah mesin khusus yang dioperasikan oleh satu orang pegawai.

6. *Bending Phase 'J' & 'C'*

Bahan baja yang telah dibengkokkan membentuk huruf 'U' kemudian dibentuk menyerupai huruf 'J'. Setelah itu dibengkokkan kembali pada

ujung yang lain sehingga menyerupai huruf 'C'. Tahap ini menggunakan dua buah mesin yang dioperasikan oleh masing-masing seorang pegawai.

#### 7. *Bending Final Phase*

Baja yang telah dibentuk menyerupai huruf 'C' kemudian dibentuk kembali sedemikian rupa dengan aturan jarak tertentu. Dengan demikian dihasilkan bentuk clip yang memiliki keseimbangan baik dan daya cekam yang kuat.

#### 8. *Shootblasting*

Pada tahap ini, baja yang telah dibentuk dibersihkan dari pasir-pasir besi dan berbagai kotoran yang menempel. Proses pembersihan ini menggunakan mesin *shootbluster*.

#### 9. Periksa Dimensi dan Visual

Dalam proses produksi ini tentu terkadang dihasilkan produk yang kurang memenuhi standar penjualan atau produk gagal. Untuk meminimalisir hal tersebut, pengendali mutu perlu memeriksa dimensi dan visual dari produk yang dihasilkan sehingga memenuhi standarnya dan layak untuk dipasarkan.

#### 10. *Heat Treatment* (Perlakuan Panas)

*Heat Treatment* atau perlakuan panas ini terbagi ke dalam dua tahap, yaitu *hardening* dan *tempering*. Pada dua tahap tersebut, produk dalam proses distabilkan kembali sehingga dapat mencapai HRC atau ukuran kekerasan suhu yang ingin dicapai. Dengan demikian produk yang dihasilkan dapat lebih stabil dan memiliki ketahanan tinggi terhadap penurunan kondisi.

#### 11. *Prestressing Gap +1*

Tahap ini dilakukan untuk memeriksa kelenturan dan selisih jarak clip pada saat ditekan. Jika clip memiliki tingkat kelenturan sesuai standar maka clip dapat menahan beban berat yang berada di atasnya.

#### 12. *Uji Clamping Force dan Uji Vibration*

*Uji Clamping Force* atau uji kelelahan dan *Uji Vibration* atau uji getaran ini hanya dilakukan secara berkala oleh pengendali mutu produk. Jika produk tidak memenuhi standar produk yang telah ditetapkan maka perlu dilakukan perbaikan dalam proses produksi.

#### 13. *Shootblasting*

Proses pembersihan terhadap clip dilakukan kembali agar dihasilkan clip yang bersih dari serpihan besi maupun kotoran-kotoran yang menempel. Dengan demikian clip dapat tahan lama dan terhindar dari karat.

#### 14. *Painting*

Clip yang telah dibersihkan kemudian dicat sesuai dengan warna yang ditentukan mempergunakan satu buah mesin pengecat. Dengan demikian dapat dihasilkan produk Spring Clip-DE yang siap untuk dipasarkan.

#### 15. *Packaging*

Produk yang telah melalui berbagai tahap tersebut siap dipasarkan kepada konsumen. Produk ini dikemas ke dalam karung yang masing-masing berisi 50 buah.

## **4.2 Deskripsi Hasil Penelitian**

### **4.2.1 Pengendalian Biaya Tenaga Kerja Langsung Produk Spring Clip-DE di PT. PINDAD (Persero)**

Pengendalian biaya tenaga kerja langsung merupakan review kinerja pekerja akan penggunaan jam kerja langsung dan upah kerja langsung. Dalam arti, setiap rencana pemberian insentif atau upah langsung bertujuan untuk merangsang pekerja agar memproduksi lebih banyak, sehingga mereka memperoleh lebih banyak upah, tetapi pada saat yang bersamaan tambahan output tersebut mengurangi biaya per unit.

Dalam proses pengendalian biaya tenaga kerja langsung, PT.PINDAD (Persero) melaksanakan tahap-tahap berikut:

1. Menetapkan anggaran biaya tenaga kerja langsung berdasarkan tarif upah dan standar jam kerja langsung sebagai pedoman dalam melaksanakan pengukuran biaya tenaga kerja langsung.
2. Membandingkan realisasi dengan anggaran.  
Perusahaan menggunakan standar untuk menilai realisasi.
3. Menentukan analisis selisih serta melaporkan penyebabnya.

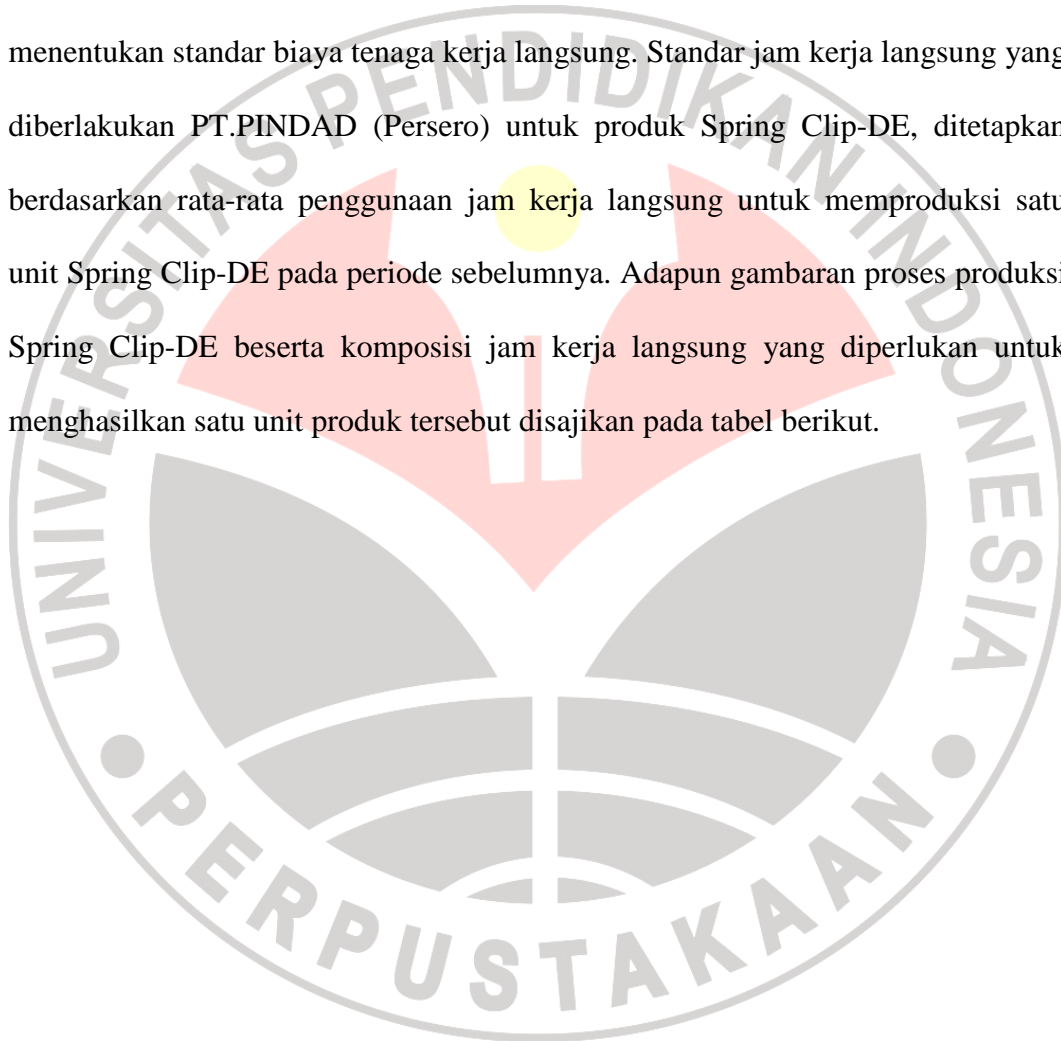
Setelah diketahui realisasi yang terjadi pada setiap periode, maka dilakukan perbandingan antara realisasi dengan standar yang telah ditetapkan untuk melihat ada tidaknya penyimpangan serta mencari faktor penyebabnya.



4. Melakukan tindak lanjut terhadap penyebab terjadinya selisih.

Melakukan analisis terhadap selisih dan faktor penyebabnya sangat berguna untuk dijadikan pedoman dalam menyusun anggaran biaya yang lebih baik di tahun-tahun berikutnya.

Penentuan standar jam kerja langsung dilakukan sebagai dasar untuk menentukan standar biaya tenaga kerja langsung. Standar jam kerja langsung yang diberlakukan PT.PINDAD (Persero) untuk produk Spring Clip-DE, ditetapkan berdasarkan rata-rata penggunaan jam kerja langsung untuk memproduksi satu unit Spring Clip-DE pada periode sebelumnya. Adapun gambaran proses produksi Spring Clip-DE beserta komposisi jam kerja langsung yang diperlukan untuk menghasilkan satu unit produk tersebut disajikan pada tabel berikut.



**Tabel 4.1**  
**Standar Jam Kerja Langsung Per Unit**  
**Produk Spring Clip-DE**  
**Periode 2004 - 2007**

No.	Nama Pekerjaan	Jam Kerja Langsung (Menit)			
		2004	2005	2006	2007
1.	Penyediaan Bahan	-	-	-	-
2.	Periksa Bahan: Dimensi & Ukuran	-	-	-	-
3.	Potong Bahan	-	-	-	-
4.	<i>Heating</i>	0,23	0,24	0,25	0,24
5.	<i>Bending Phase 'U'</i>	0,06	0,06	0,06	0,06
6.	<i>Bending Phase 'J' &amp; 'C'</i>	0,12	0,12	0,12	0,12
7.	<i>Bending Final Phase</i>	0,056	0,056	0,056	0,056
8.	<i>Shootblasting</i>	-	-	-	-
9.	Periksa Dimensi & Visual	-	-	-	-
10.	<i>Heat Treatment</i>	-	-	-	-
11.	<i>Prestressing Gap 1+</i>	0,04	0,05	0,06	0,06
12.	Pemeriksaan:				
	• Uji <i>Clamping Force</i>	-	-	-	-
	• Uji <i>Vibration</i>	-	-	-	-
13.	<i>Shootblasting</i>	-	-	-	-
14.	<i>Painting</i>	0,024	0,024	0,024	0,024
15.	<i>Packaging isi 50 buah</i>	0,01	0,01	0,01	0,01
<b>Jumlah</b>		<b>0,54</b>	<b>0,56</b>	<b>0,58</b>	<b>0,57</b>

(Sumber PT. PINDAD (Persero), 2008, Data diolah kembali)

Penetapan standar jam kerja langsung untuk memproduksi satu unit Spring Clip-DE selama tahun 2004 hingga 2007 mengalami perubahan tiap tahunnya. Pada tahun 2004 standar waktu pengerjaan per unit Spring Clip-DE sebesar 0,54 menit, sedangkan pada tahun 2005 mengalami kenaikan menjadi 0,56 menit per unit produk. Hal ini dikarenakan adanya kenaikan rata-rata kinerja karyawan

dalam proses produksi terutama dalam tahap produksi *heating* atau pemanasan dan *prestressing gap* +1. Kemudian standar jam kerja langsung meningkat kembali pada tahun 2006 yaitu sebesar 0,58 menit per unit dan mengalami penurunan kembali pada tahun 2007 yaitu sebesar 0,57 menit per unit. Dengan demikian, penetapan standar jam kerja langsung berubah karena adanya perubahan data pada periode sebelumnya.

Data standar waktu pengerjaan per unit produk tersebut dapat dijadikan dasar penetapan jam kerja langsung, dengan mengalikannya dengan jumlah unit produk yang dipesan. Jumlah unit produk yang dipesan ini biasanya dijadikan standar jumlah unit produksi yang akan dicapai perusahaan dalam setiap periode pesanan. Adapun data standar biaya tenaga kerja langsung selama periode 2004 hingga 2007, dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.2**  
**Standar Biaya Tenaga Kerja Langsung**  
**Produk Spring Clip-DE**  
**Periode 2004 – 2007**

Tahun	Nomor Order	Standar Biaya Tenaga Kerja Langsung
2004	RF/30/P/TC/2004/02	1.843.345,35
	RF/30/P/TC/2004/24	2.457.793,80
	RF/30/P/TC/2004/28	3.072.242,25
	RF/30/P/TC/2004/41	1.228.896,90
	RF/30/P/TC/2004/53	3.072.242,25
	RF/30/P/TC/2004/54	614.448,45
	RF/30/P/TC/2004/62	3.686.690,70

2005	RF/30/P/TC/2005/07	2.232.144,60
	RF/30/P/TC/2005/13	1.488.043,25
	RF/30/P/TC/2005/18	3.720.187,85
	RF/30/P/TC/2005/25	1.488.043,25
	RF/30/P/TC/2005/32	4.464.289,20
	RF/30/P/TC/2005/49	2.976.245,95
	RF/30/P/TC/2005/55	2.232.144,60
	RF/30/P/TC/2005/56	744.101,35
	RF/30/P/TC/2005/71	5.208.390,55
2006	RF/30/P/TC/2006/04	930.985,14
	RF/30/P/TC/2006/05	3.724.133,19
	RF/30/P/TC/2006/11	930.985,14
	RF/30/P/TC/2006/21	1.862.162,91
	RF/30/P/TC/2006/28	558.629,61
	RF/30/P/TC/2006/36	5.586.296,10
	RF/30/P/TC/2006/48	1.862.162,91
	RF/30/P/TC/2006/49	930.985,14
	RF/30/P/TC/2006/56	2.793.148,05
	RF/30/P/TC/2006/62	1.862.162,91
	RF/30/P/TC/2006/67	4.655.310,96
	RF/30/P/TC/2006/71	2.793.148,05
	RF/30/P/TC/2006/80	3.724.133,19
2007	RF/30/P/TC/2007/05	4.448.422,88
	RF/30/P/TC/2007/22	606.603,12
	RF/30/P/TC/2007/23	1.011.005,20
	RF/30/P/TC/2007/31	3.033.015,60
	RF/30/P/TC/2007/38	10.110.052,00
	RF/30/P/TC/2007/45	2.022.010,40
	RF/30/P/TC/2007/50	4.044.020,80
	RF/30/P/TC/2007/57	2.426.412,48
	RF/30/P/TC/2007/69	2.022.010,40
	RF/30/P/TC/2007/74	5.055.026,00
RF/30/P/TC/2007/78	3.033.015,60	

(Sumber PT. PINDAD (Persero), 2008, Data diolah kembali)

Standar biaya tenaga kerja langsung ini menjadi acuan bagi manajemen untuk mengendalikan penggunaan biaya tenaga kerja langsung yang

sesungguhnya. Adapun realisasi biaya tenaga kerja langsung untuk produk Spring Clip-DE pada periode 2004 hingga 2007 sebagai berikut.

**Tabel 4.3**  
**Realisasi Biaya Tenaga Kerja Langsung**  
**Produk Spring Clip-DE**  
**Periode 2004 – 2007**

Tahun	Nomor Order	Realisasi Biaya Tenaga Kerja Langsung
2004	RF/30/P/TC/2004/02	1.769.136,60
	RF/30/P/TC/2004/24	2.160.958,80
	RF/30/P/TC/2004/28	2.885.236,20
	RF/30/P/TC/2004/41	1.424.808,00
	RF/30/P/TC/2004/53	2.861.489,40
	RF/30/P/TC/2004/54	581.796,60
	RF/30/P/TC/2004/62	3.455.159,40
2005	RF/30/P/TC/2005/07	2.263.904,58
	RF/30/P/TC/2005/13	1.283.332,96
	RF/30/P/TC/2005/18	3.444.735,84
	RF/30/P/TC/2005/25	1.647.778,65
	RF/30/P/TC/2005/32	3.954.668,76
	RF/30/P/TC/2005/49	2.536.146,27
	RF/30/P/TC/2005/55	2.335.547,13
	RF/30/P/TC/2005/56	988.667,19
2006	RF/30/P/TC/2005/71	4.427.509,59
	RF/30/P/TC/2006/04	1.803.725,70
	RF/30/P/TC/2006/05	3.047.070,60
	RF/30/P/TC/2006/11	577.892,70
	RF/30/P/TC/2006/21	1.908.797,10
	RF/30/P/TC/2006/28	980.666,40
	RF/30/P/TC/2006/36	3.432.332,40
	RF/30/P/TC/2006/48	1.576.071,00
	RF/30/P/TC/2006/49	2.031.380,40
	RF/30/P/TC/2006/56	3.362.284,80
	RF/30/P/TC/2006/62	1.435.975,80
	RF/30/P/TC/2006/67	3.607.451,40
RF/30/P/TC/2006/71	2.591.761,20	
RF/30/P/TC/2006/80	2.871.951,60	

2007	RF/30/P/TC/2007/05	4.238.375,96
	RF/30/P/TC/2007/22	827.412,04
	RF/30/P/TC/2007/23	1.401.534,68
	RF/30/P/TC/2007/31	2.701.753,60
	RF/30/P/TC/2007/38	6.906.357,64
	RF/30/P/TC/2007/45	1.249.561,04
	RF/30/P/TC/2007/50	2.988.814,92
	RF/30/P/TC/2007/57	1.823.683,68
	RF/30/P/TC/2007/69	1.941.885,40
	RF/30/P/TC/2007/74	3.562.937,56
	RF/30/P/TC/2007/78	2.887.499,16

(Sumber PT. PINDAD (Persero), 2008, Data diolah kembali)

Dari data standar dan realisasi biaya tenaga kerja langsung yang telah disajikan sebelumnya, maka dapat dihitung perbandingan antara keduanya. Rasio perbandingan tersebut dapat menunjukkan adanya penyimpangan penggunaan biaya tenaga kerja langsung dari standar yang telah ditetapkan, baik akibat pemborosan maupun penghematan jam kerja langsung. Data ini menggambarkan *review* atau penilaian kinerja dari pengendalian biaya tenaga kerja langsung. Adapun data perhitungan rasio pengendalian biaya tenaga kerja langsung disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.4**  
**Rasio Pengendalian Biaya Tenaga Kerja Langsung**  
**Produk Spring Clip-DE**  
**Periode 2004 – 2007**

Tahun	Order Ke-	Nomor Order	Biaya Tenaga Kerja Langsung		Pengendalian
			Standar	Realisasi	BTKL
			(a)	(b)	(a / b)
2004	1	RF/30/P/TC/2004/02	1.843.345,35	1.769.136,60	1,04
	2	RF/30/P/TC/2004/24	2.457.793,80	2.160.958,80	1,14
	3	RF/30/P/TC/2004/28	3.072.242,25	2.885.236,20	1,06
	4	RF/30/P/TC/2004/41	1.228.896,90	1.424.808,00	0,86
	5	RF/30/P/TC/2004/53	3.072.242,25	2.861.489,40	1,07
	6	RF/30/P/TC/2004/54	614.448,45	581.796,60	1,06
	7	RF/30/P/TC/2004/62	3.686.690,70	3.455.159,40	1,07
2005	8	RF/30/P/TC/2005/07	2.232.144,60	2.263.904,58	0,99
	9	RF/30/P/TC/2005/13	1.986.536,53	1.283.332,96	1,55
	10	RF/30/P/TC/2005/18	4.966.341,33	3.444.735,84	1,44
	11	RF/30/P/TC/2005/25	1.488.096,40	1.647.778,65	0,90
	12	RF/30/P/TC/2005/32	4.464.289,20	3.954.668,76	1,13
	13	RF/30/P/TC/2005/49	2.976.192,80	2.536.146,27	1,17
	14	RF/30/P/TC/2005/55	2.232.144,60	2.335.547,13	0,96
	15	RF/30/P/TC/2005/56	744.048,20	988.667,19	0,75
	16	RF/30/P/TC/2005/71	5.208.337,40	4.427.509,59	1,18
2006	17	RF/30/P/TC/2006/04	931.049,35	1.803.725,70	0,52
	18	RF/30/P/TC/2006/05	3.724.197,40	3.047.070,60	1,22
	19	RF/30/P/TC/2006/11	931.049,35	577.892,70	1,61
	20	RF/30/P/TC/2006/21	1.862.098,70	1.908.797,10	0,98
	21	RF/30/P/TC/2006/28	558.629,61	980.666,40	0,57
	22	RF/30/P/TC/2006/36	5.586.296,10	3.432.332,40	1,63
	23	RF/30/P/TC/2006/48	1.862.098,70	1.576.071,00	1,18
	24	RF/30/P/TC/2006/49	931.049,35	2.031.380,40	0,46
	25	RF/30/P/TC/2006/56	2.793.148,05	3.362.284,80	0,83
	26	RF/30/P/TC/2006/62	1.862.098,70	1.435.975,80	1,30
	27	RF/30/P/TC/2006/67	4.655.246,75	3.607.451,40	1,29
	28	RF/30/P/TC/2006/71	2.793.148,05	2.591.761,20	1,08
	29	RF/30/P/TC/2006/80	3.724.197,40	2.871.951,60	1,30
2007	30	RF/30/P/TC/2007/05	4.448.422,88	4.238.375,96	1,05
	31	RF/30/P/TC/2007/22	606.603,12	827.412,04	0,73
	32	RF/30/P/TC/2007/23	1.011.005,20	1.401.534,68	0,72
	33	RF/30/P/TC/2007/31	3.033.015,60	2.701.753,60	1,12
	34	RF/30/P/TC/2007/38	10.110.052,00	6.906.357,64	1,46
	35	RF/30/P/TC/2007/45	2.022.010,40	1.249.561,04	1,62
	36	RF/30/P/TC/2007/50	4.044.020,80	2.988.814,92	1,35
	37	RF/30/P/TC/2007/57	2.426.412,48	1.823.683,68	1,33
	38	RF/30/P/TC/2007/69	2.022.010,40	1.941.885,40	1,04
	39	RF/30/P/TC/2007/74	5.055.026,00	3.562.937,56	1,42
	40	RF/30/P/TC/2007/78	3.033.015,60	2.887.499,16	1,05
Rata-rata					1,11

(Sumber PT. PINDAD (Persero), 2008, Data diolah kembali)

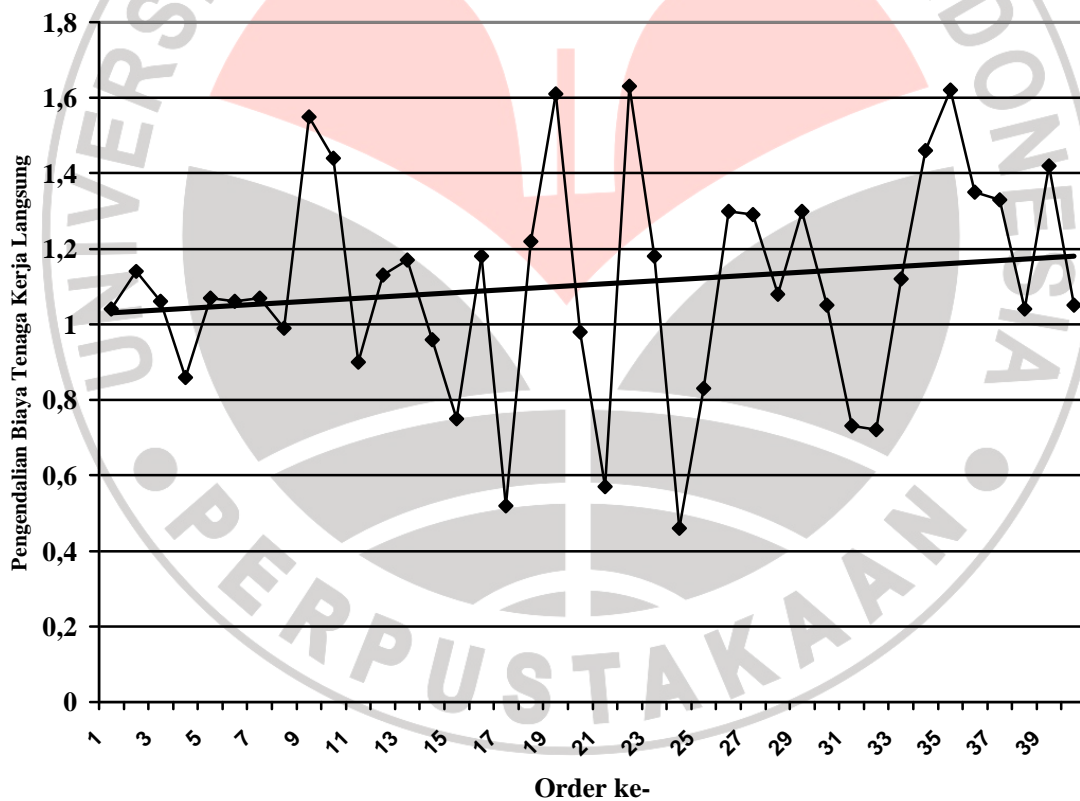
Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata rasio pengendalian biaya tenaga kerja langsung untuk produk Spring Clip-DE sebesar 1,11. Angka ini dapat diartikan bahwa biaya tenaga kerja langsung yang terealisasi rata-rata sebesar 11% di bawah standar biaya tenaga kerja langsung yang telah ditetapkan pada rencana pengerjaan produk untuk setiap pesanan.

Pengendalian biaya tenaga kerja langsung mengalami kenaikan dan penurunan yang cukup fluktuatif selama 40 periode pesanan pada tahun 2004 hingga 2007 tersebut. Rasio pengendalian biaya tenaga kerja langsung tertinggi terjadi pada order ke-22 dengan nomor order RF/30/P/TC/2006/36, yaitu sebesar 1,63. Hal ini berarti, manajemen dapat menghemat penggunaan biaya tenaga kerja langsung sebesar 63% dari standar yang telah ditetapkan, yaitu dari standar sebesar Rp5.586.296,10 menjadi Rp3.432.332,40, sehingga terdapat selisih sebesar Rp2.153.963,60. Hal ini disebabkan adanya penggunaan jam kerja langsung secara efektif, karena karyawan dapat menyelesaikan pesanan sesuai target dengan menghemat penggunaan jam kerja langsung sebanyak 94 jam, yaitu dari standar 290 jam menjadi 196 jam.

Rasio pengendalian biaya tenaga kerja langsung terendah terjadi pada order ke-24 dengan nomor order RF/30/P/TC/2006/49, yaitu sebesar 0,46. Hal ini disebabkan adanya penyimpangan terhadap penggunaan biaya tenaga kerja langsung sebesar 54% (100% dikurangi 46%) dari standar yang telah ditetapkan, yaitu dari standar Rp931.049,35 menjadi Rp2.031.380,40. Dengan demikian terjadi pemborosan biaya tenaga kerja langsung sebesar Rp1.100.331,05. Terdapatnya selisih antara standar dan realisasi biaya tenaga kerja langsung ini



disebabkan oleh adanya ketidakefektifan penggunaan jam kerja langsung sebanyak 67,67 jam, yaitu dari standar 48,33 jam menjadi 116 jam. Menurunnya efektivitas penggunaan jam kerja langsung ini terjadi akibat adanya keterlambatan pengiriman bahan baku dari bagian pengadaan material ke lantai produksi sehingga terjadi keterlambatan penyelesaian pesanan dari target waktu yang ditentukan. Adapun fluktuasi rasio pengendalian biaya tenaga kerja langsung produk Spring Clip-DE selama 40 periode pesanan pada tahun 2004 hingga 2007 akan tampak terlihat pada grafik berikut.



**Gambar 4.2**  
**Grafik Rasio Pengendalian Biaya Tenaga Kerja Langsung**  
**Produk Spring Clip-DE Periode 2004 – 2007**

#### 4.2.2 Produktivitas Tenaga Kerja Operasional Produk Spring Clip-DE di PT. PINDAD (Persero)

Produktivitas tenaga kerja operasional merupakan rasio konversi sumber daya input dengan output. Pengukuran produktivitas tenaga kerja operasional ini bertujuan untuk menilai kinerja para tenaga kerja, khususnya para pekerja yang berhubungan langsung dengan proses produksi. Dengan membandingkan input yang dipergunakan berupa jam kerja langsung dan output berupa jumlah unit produksi maka akan diketahui rata-rata jumlah unit yang dapat dihasilkan pekerja selama satu jam kerja. Hal ini dapat dijadikan dasar seberapa efektif pekerja menggunakan jam kerja langsung untuk dapat menghasilkan produk dengan kuantitas dan kualitas yang telah ditetapkan dalam standar produksi.

Untuk menilai pencapaian produktivitas tenaga kerja operasional diperlukan suatu standar. Adapun standar produktivitas tenaga kerja operasional beserta kriteria penilaian yang ditetapkan PT. PINDAD (Persero) untuk produk Spring Clip-DE dapat terlihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.5**  
**Standar Produktivitas Tenaga Kerja Operasional**  
**Produk Spring Clip-DE**

<b>Produktivitas Tenaga Kerja Operasional</b>	<b>Kriteria</b>
0,00 – 30,00	Sangat Rendah
31,00 – 60,00	Rendah
61,00 – 90,00	Sedang
91,00 – 120,00	Tinggi
> 121,00	Sangat Tinggi

(Sumber PT. PINDAD (Persero), 2008)

Standar produktivitas tenaga kerja operasional tersebut diperhitungkan berdasarkan rata-rata pencapaian produktivitas tenaga kerja operasional produk Spring Clip-DE di masa lalu. Adapun data produktivitas tenaga kerja operasional beserta kriterianya untuk produk Spring Clip-DE periode 2004 hingga 2007 dapat dilihat pada tabel berikut.



**Tabel 4.6**  
**Produktivitas Tenaga Kerja Operasional**  
**Produk Spring Clip-DE**  
**Periode 2004-2007**

Tahun	Order Ke-	Nomor Order	Jumlah Unit Produksi	Jam Kerja Langsung	Produktivitas Tenaga Kerja Operasional	Kriteria
2004	1	RF/30/P/TC/2004/02	15.700	149,00	105,37	Tinggi
	2	RF/30/P/TC/2004/24	28.875	182,00	158,65	Sangat Tinggi
	3	RF/30/P/TC/2004/28	25.250	243,00	103,91	Tinggi
	4	RF/30/P/TC/2004/41	9.240	120,00	77,00	Sedang
	5	RF/30/P/TC/2004/53	24.200	241,00	100,41	Tinggi
	6	RF/30/P/TC/2004/54	6.765	49,00	138,06	Sangat Tinggi
	7	RF/30/P/TC/2004/62	32.500	291,00	111,68	Tinggi
2005	8	RF/30/P/TC/2005/07	15.000	158,00	94,94	Tinggi
	9	RF/30/P/TC/2005/13	11.250	76,00	148,03	Sangat Tinggi
	10	RF/30/P/TC/2005/18	27.850	204,00	136,52	Sangat Tinggi
	11	RF/30/P/TC/2005/25	9.940	115,00	86,43	Sedang
	12	RF/30/P/TC/2005/32	30.000	276,00	108,70	Tinggi
	13	RF/30/P/TC/2005/49	20.000	177,00	112,99	Tinggi
	14	RF/30/P/TC/2005/55	15.400	163,00	94,48	Tinggi
	15	RF/30/P/TC/2005/56	5.000	69,00	72,46	Sedang
	16	RF/30/P/TC/2005/71	34.680	309,00	112,23	Tinggi
2006	17	RF/30/P/TC/2006/04	5.100	103,00	49,51	Rendah
	18	RF/30/P/TC/2006/05	21.250	174,00	122,13	Sangat Tinggi
	19	RF/30/P/TC/2006/11	5.650	33,00	171,21	Sangat Tinggi
	20	RF/30/P/TC/2006/21	10.645	109,00	97,66	Tinggi
	21	RF/30/P/TC/2006/28	3.000	56,00	53,57	Rendah
	22	RF/30/P/TC/2006/36	33.900	196,00	172,96	Sangat Tinggi
	23	RF/30/P/TC/2006/48	9.980	90,00	110,89	Tinggi
	24	RF/30/P/TC/2006/49	5.145	116,00	44,35	Rendah
	25	RF/30/P/TC/2006/56	15.680	192,00	81,67	Sedang
	26	RF/30/P/TC/2006/62	11.725	82,00	142,99	Sangat Tinggi
	27	RF/30/P/TC/2006/67	26.900	206,00	130,58	Sangat Tinggi
	28	RF/30/P/TC/2006/71	16.935	148,00	114,43	Tinggi
	29	RF/30/P/TC/2006/80	17.300	164,00	105,49	Tinggi
2007	30	RF/30/P/TC/2007/05	22.200	251,00	88,45	Sedang
	31	RF/30/P/TC/2007/22	3.000	49,00	61,22	Sedang
	32	RF/30/P/TC/2007/23	5.600	83,00	67,47	Sedang
	33	RF/30/P/TC/2007/31	16.750	160,00	104,69	Tinggi
	34	RF/30/P/TC/2007/38	51.285	409,00	125,39	Sangat Tinggi
	35	RF/30/P/TC/2007/45	8.500	74,00	114,86	Tinggi
	36	RF/30/P/TC/2007/50	22.150	177,00	125,14	Sangat Tinggi
	37	RF/30/P/TC/2007/57	11.880	108,00	110,00	Tinggi
	38	RF/30/P/TC/2007/69	10.000	115,00	86,96	Sedang
	39	RF/30/P/TC/2007/74	24.200	211,00	114,69	Tinggi
	40	RF/30/P/TC/2007/78	15.000	171,00	87,72	Sedang
Rata-rata					106,15	

(Sumber PT. PINDAD (Persero), 2008, Data diolah kembali)

Dari data tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata pencapaian produktivitas tenaga kerja operasional untuk produksi Spring Clip-DE adalah sebesar 106,15. Angka tersebut dapat berarti bahwa karyawan rata-rata dapat memproduksi 106,15 unit Spring Clip-DE per jam kerja selama periode 2004 hingga 2007. Adapun komposisi kriteria penilaian produktivitas tenaga kerja operasional dari 40 order tersebut, sebagai berikut:

- Produktivitas tenaga kerja operasional *sangat tinggi* sebanyak 11 order.
- Produktivitas tenaga kerja operasional *tinggi* sebanyak 17 order.
- Produktivitas tenaga kerja operasional *sedang* sebanyak 9 order.
- Produktivitas tenaga kerja operasional *rendah* sebanyak 3 order.
- Produktivitas tenaga kerja operasional *sangat rendah* sebanyak 0 order.

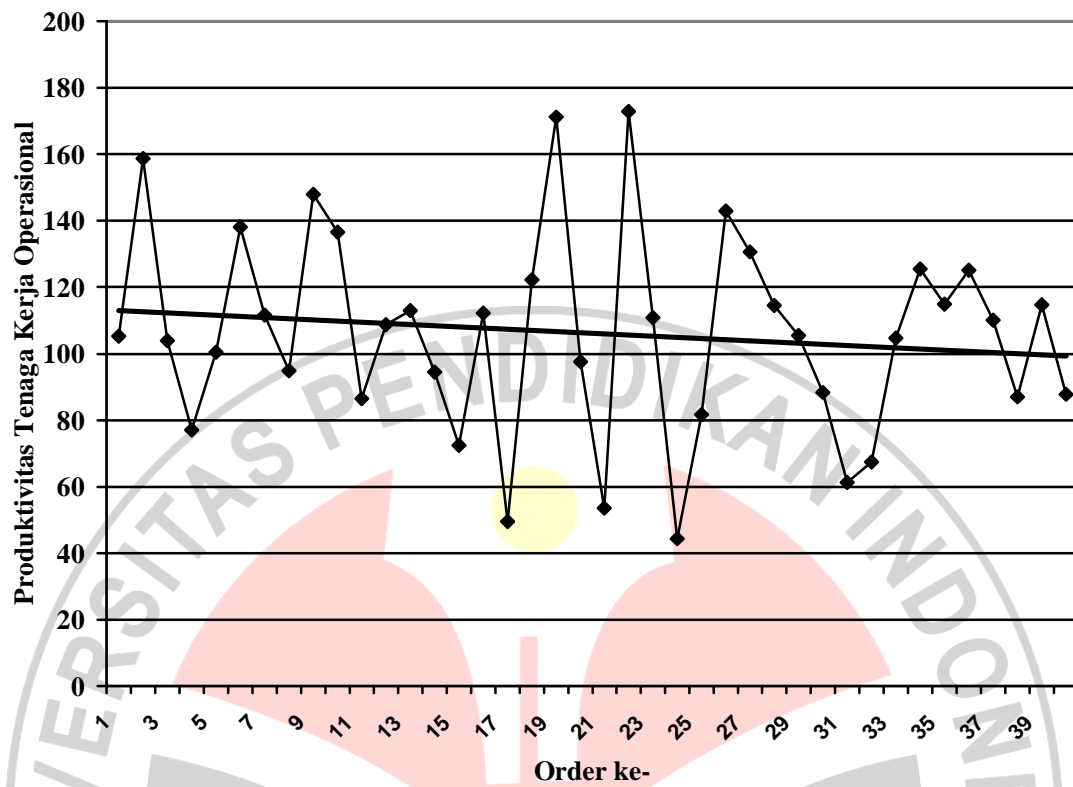
Dengan demikian dapat dikatakan bahwa produk Spring Clip-DE untuk 40 order selama periode 2004 hingga 2007 rata-rata memiliki kriteria produktivitas tenaga kerja operasional yang *tinggi*, yaitu sebesar 106,15.

Pencapaian produktivitas tenaga kerja operasional yang tertinggi dalam 40 order terjadi pada order ke-22 dengan nomor order RF/30/P/TC/2006/36, yaitu sebesar 172,96. Hal ini berarti bahwa tenaga kerja langsung dapat memproduksi 172,96 unit setiap jamnya karena order sebanyak 30.000 unit dapat diselesaikan dalam 196 jam kerja, bahkan mampu menghasilkan tambahan output sebanyak 3.900 unit menjadi 33.900 unit. Selain tercapainya target produk sesuai kuantitas pesanan dengan waktu yang relatif lebih singkat, tambahan unit produk tersebut mengakibatkan pencapaian produktivitas tenaga kerja sangat tinggi, sehingga

biaya tenaga kerja per unit pun menjadi relatif semakin rendah. Dengan demikian efektivitas penggunaan jam kerja langsung pun semakin meningkat.

Pencapaian produktivitas tenaga kerja operasional terendah terjadi pada order ke-24 dengan nomor order RF/30/P/TC/2006/49, yaitu sebesar 44,35. Hal ini berarti bahwa tenaga kerja langsung hanya dapat memproduksi 44,35 unit Spring Clip-DE selama satu jam. Adapun tambahan output sebanyak 145 unit untuk pesanan sebanyak 5.000 unit tidak mampu menambah pencapaian produktivitas tenaga kerja operasional. Pemborosan jam kerja akibat keterlambatan penyediaan bahan baku yang seharusnya digunakan untuk proses produksi secara optimal menjadi faktor utama rendahnya pencapaian produktivitas tenaga kerja operasional tersebut.

Adapun fluktuasi pencapaian produktivitas tenaga kerja operasional untuk produk Spring Clip-DE pada 40 order selama periode 2004 hingga 2007 dapat terlihat pada grafik berikut.



**Gambar 4.3**  
**Grafik Produktivitas Tenaga Kerja Operasional**  
**Produk Spring Clip-DE Periode 2004 – 2007**

#### 4.2.3 Pengendalian Biaya Tenaga Kerja Langsung dan Produktivitas Tenaga Kerja Operasional Produk Spring Clip-DE di PT. PINDAD (Persero)

Berdasarkan teori yang telah dipaparkan sebelumnya bahwa peningkatan produktivitas tenaga kerja operasional akan tercapai melalui empat cara, antara lain:

1. Menggunakan jam kerja langsung yang lebih kecil dari standar untuk memperoleh jumlah produksi yang sama dengan standar,

2. Menggunakan jam kerja langsung yang lebih kecil dari standar untuk memperoleh jumlah produksi yang lebih besar dari standar,
3. Menggunakan jam kerja yang sama dengan standar untuk memperoleh jumlah produksi yang lebih besar dari standar, dan
4. Menggunakan jam kerja yang lebih besar dari standar untuk memperoleh jumlah produksi yang jauh lebih besar dari standar.

Dengan kata lain, produktivitas tenaga kerja operasional akan tercapai jika peningkatan jumlah produksi melebihi peningkatan penggunaan jam kerja langsung. Permasalahan yang sering terjadi dalam perusahaan adalah adanya peningkatan penggunaan jam kerja langsung yang tidak diikuti dengan peningkatan jumlah unit produk yang dihasilkan. Dengan demikian, tingkat efektivitas penggunaan jam kerja langsung menjadi rendah.



**Tabel 4.7**  
**Pengendalian Biaya Tenaga Kerja Langsung dan**  
**Produktivitas Tenaga Kerja Operasional**  
**Produk Spring Clip-DE**  
**Periode 2004-2007**

Tahun	Order Ke-	Jumlah Unit Produksi		Jam Kerja Langsung		Pengendalian Biaya Tenaga kerja Langsung	Produktivitas Tenaga Kerja Operasional
		Standar	Realisasi	Standar	Realisasi		
2004	1	15.000	15.700	135,00	149,00	1,04	105,37
	2	20.000	28.875	180,00	182,00	1,14	158,65
	3	25.000	25.250	225,00	243,00	1,06	103,91
	4	10.000	9.240	90,00	120,00	0,86	77,00
	5	25.000	24.200	225,00	241,00	1,07	100,41
	6	5.000	6.765	45,00	49,00	1,06	138,06
	7	30.000	32.500	270,00	291,00	1,07	111,68
2005	8	15.000	15.000	140,00	158,00	0,99	94,94
	9	10.000	11.250	93,33	76,00	1,55	148,03
	10	25.000	27.850	233,33	204,00	1,44	136,52
	11	10.000	9.940	93,33	115,00	0,90	86,43
	12	30.000	30.000	280,00	276,00	1,13	108,70
	13	20.000	20.000	186,67	177,00	1,17	112,99
	14	15.000	15.400	140,00	163,00	0,96	94,48
	15	5.000	5.000	46,67	69,00	0,75	72,46
	16	35.000	34.680	326,67	309,00	1,18	112,23
2006	17	5.000	5.100	48,33	103,00	0,52	49,51
	18	20.000	21.250	193,33	174,00	1,22	122,13
	19	5.000	5.650	48,33	33,00	1,61	171,21
	20	10.000	10.645	96,67	109,00	0,98	97,66
	21	3.000	3.000	29,00	56,00	0,57	53,57
	22	30.000	33.900	290,00	196,00	1,63	172,96
	23	10.000	9.980	96,67	90,00	1,18	110,89
	24	5.000	5.145	48,33	116,00	0,46	44,35
	25	15.000	15.680	145,00	192,00	0,83	81,67
	26	10.000	11.725	96,67	82,00	1,30	142,99
	27	25.000	26.900	241,67	206,00	1,29	130,58
	28	15.000	16.935	145,00	148,00	1,08	114,43
	29	20.000	17.300	193,33	164,00	1,30	105,49
2007	30	22.000	22.200	209,00	251,00	1,05	88,45
	31	3.000	3.000	28,50	49,00	0,73	61,22
	32	5.000	5.600	47,50	83,00	0,72	67,47
	33	15.000	16.750	142,50	160,00	1,12	104,69
	34	50.000	51.285	475,00	409,00	1,46	125,39
	35	10.000	8.500	95,00	74,00	1,62	114,86
	36	20.000	22.150	190,00	177,00	1,35	125,14
	37	12.000	11.880	114,00	108,00	1,33	110,00
	38	10.000	10.000	95,00	115,00	1,04	86,96
	39	25.000	24.200	237,50	211,00	1,42	114,69
	40	15.000	15.000	142,50	171,00	1,05	87,72
Rata-rata						<b>1,11</b>	<b>106,15</b>

(Sumber PT. PINDAD (Persero), 2008, Data diolah kembali)

Dari data tersebut dapat dilihat bahwa pencapaian produktivitas tenaga kerja operasional dalam 40 order selama periode 2004 hingga 2007 mengalami kenaikan dan penurunan yang cukup signifikan. Pencapaian rasio produktivitas tertinggi selama periode 2004 hingga 2007 dicapai pada order ke-22 dengan nomor order RF/30/P/TC/2006/36, yaitu sebesar 172,96. Rasio pengendalian biaya tenaga kerja langsung tertinggi pun dicapai pada order ini, yaitu sebesar 63% karena terdapat selisih sebesar Rp2.153.963,7 akibat adanya penghematan dari standar biaya tenaga kerja langsung sebesar Rp5.586.296,10 dapat direalisasikan menjadi Rp3.432.332,40. Hal ini disebabkan meningkatnya efektivitas penggunaan jam kerja langsung karena pekerja dapat menggunakan jam kerja langsung yang lebih kecil dari standar untuk memperoleh jumlah produksi yang lebih besar dari standar. Selain adanya penghematan jam kerja langsung sebesar 94 jam dari standar 290 jam menjadi 196 jam, pekerja pun dapat menghasilkan tambahan unit produksi sebanyak 3.900 unit, yaitu dari 30.000 unit menjadi 33.900 unit.

Pencapaian produktivitas tenaga kerja operasional dan rasio pengendalian biaya tenaga kerja langsung terendah terjadi pada order ke-24 dengan nomor order RF/30/P/TC/2006/49. Pada order ini rasio pengendalian biaya tenaga kerja langsung hanya mencapai 0,46, artinya penggunaan biaya tenaga kerja langsung melebihi standar yang telah ditetapkan sebanyak 54% atau terjadi pemborosan sebesar Rp1.100.331,05, yaitu dari standar Rp931.049,35 menjadi Rp2.031.380,40. Hal ini diindikasikan dengan adanya pemborosan terhadap jam kerja langsung sebanyak 67,67 jam, yaitu dari standar 48,33 terealisasi sebanyak

116 jam. Kondisi tersebut mendorong rendahnya pencapaian produktivitas tenaga kerja operasional dimana hanya tercapai sebesar 44,33 unit produk Spring Clip-DE per jam. Adanya tambahan output sebanyak 145 unit untuk pesanan sebanyak 5.000 unit tidak mampu menambah pencapaian produktivitas tenaga kerja operasional pada order ini. Kurangnya efektivitas jam kerja langsung yang mengakibatkan menurunnya pencapaian produktivitas tenaga kerja operasional disebabkan oleh adanya keterlambatan penyediaan bahan baku di rantai produksi. Dengan demikian lini produksi terhenti akibat kekurangan material.

Penurunan produktivitas tenaga kerja operasional seringkali terjadi akibat adanya pemborosan dalam lini produksi yang disebabkan adanya pengerjaan ulang (*rework*), *scrap*, pekerjaan jelek, hasil-hasil yang rendah, kerusakan mesin dalam waktu lama, perubahan-perubahan rekayasa (*engineering changes*), kekurangan peralatan yang sesuai, prosedur dan instruksi kerja yang tidak jelas, tingkat absensi tinggi dari pekerja langsung, ketiadaan pelatihan bagi pekerja langsung, tata letak pabrik yang tidak memadai, waktu *set-up* mesin panjang, kelebihan kertas kerja (*paperwork*), waktu terbuang dari pekerja (*worker idle time*), dan sebagainya.

### **4.3 Pengujian Hipotesis Penelitian**

#### **4.3.1 Uji Linieritas**

Uji linieritas regresi digunakan untuk menguji apakah persamaan linier yang telah diambil benar-benar cocok dengan keadaan yang ada atau tidak. Adapun tahapan perhitungan untuk menguji linieritas ini, sebagai berikut:

1. Membuat tabel penolong untuk menghitung persamaan regresi sederhana, sebagai berikut.

**Tabel 4.8**  
**Tabel Penolong Untuk Menghitung Persamaan Regresi Sederhana**

No	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
1	1,04	105,37	1,08	11.102,84	109,58
2	1,14	158,65	1,30	25.169,82	180,86
3	1,06	103,91	1,12	10.797,29	110,14
4	0,86	77,00	0,74	5.929,00	66,22
5	1,07	100,41	1,14	10.082,17	107,44
6	1,06	138,06	1,12	19.060,56	146,34
7	1,07	111,68	1,14	12.472,42	119,50
8	0,99	94,94	0,98	9.013,60	93,99
9	1,55	148,03	2,40	21.912,88	229,45
10	1,44	136,52	2,07	18.637,71	196,59
11	0,90	86,43	0,81	7.470,14	77,79
12	1,13	108,70	1,28	11.815,69	122,83
13	1,17	112,99	1,37	12.766,74	132,20
14	0,96	94,48	0,92	8.926,47	90,70
15	0,75	72,46	0,56	5.250,45	54,35
16	1,18	112,23	1,39	12.595,57	132,43
17	0,52	49,51	0,27	2.451,24	25,75
18	1,22	122,13	1,49	14.915,74	149,00
19	1,61	171,21	2,59	29.312,86	275,65
20	0,98	97,66	0,96	9.537,48	95,71
21	0,57	53,57	0,32	2.869,74	30,53
22	1,63	172,96	2,66	29.915,16	281,92
23	1,18	110,89	1,39	12.296,59	130,85
24	0,46	44,35	0,21	1.966,92	20,40
25	0,83	81,67	0,69	6.669,99	67,79
26	1,30	142,99	1,69	20.446,14	185,89
27	1,29	130,58	1,66	17.051,14	168,45
28	1,08	114,43	1,17	13.094,22	123,58
29	1,30	105,49	1,69	11.128,14	137,14
30	1,05	88,45	1,10	7.823,40	92,87
31	0,73	61,22	0,53	3.747,89	44,69
32	0,72	67,47	0,52	4.552,20	48,58
33	1,12	104,69	1,25	10.960,00	117,25
34	1,46	125,39	2,13	15.722,65	183,07
35	1,62	114,86	2,62	13.192,82	186,07
36	1,35	125,14	1,82	15.660,02	168,94
37	1,33	110,00	1,77	12.100,00	146,30
38	1,04	86,96	1,08	7.562,04	90,44
39	1,42	114,69	2,02	13.153,80	162,86
40	1,05	87,72	1,10	7.694,80	92,11
<b>Σ</b>	<b>44,23</b>	<b>4.245,89</b>	<b>52,20</b>	<b>486.828,35</b>	<b>4.996,24</b>

2. Menyusun tabel penolong pasangan variabel X dan Y untuk mencari  $JK_E$ , sebagai berikut:

**Tabel 4.9**  
**Tabel Penolong Pasangan Variabel X dan Y untuk Mencari  $JK_E$**

No	X	k	n	Y	$X^2$	$Y^2$	XY
24	0,46	1	1	44,35	0,21	1.966,92	20,40
17	0,52	2	1	49,51	0,27	2.451,24	25,75
21	0,57	3	1	53,57	0,32	2.869,74	30,53
32	0,72	4	1	67,47	0,52	4.552,20	48,58
31	0,73	5	1	61,22	0,53	3.747,89	44,69
15	0,75	6	1	72,46	0,56	5.250,45	54,35
25	0,83	7	1	81,67	0,69	6.669,99	67,79
4	0,86	8	1	77,00	0,74	5.929,00	66,22
11	0,90	9	1	86,43	0,81	7.470,14	77,79
14	0,96	10	1	94,48	0,92	8.926,47	90,70
20	0,98	11	1	97,66	0,96	9.537,48	95,71
8	0,99	12	1	94,94	0,98	9.013,60	93,99
1	1,04	13	2	105,37	1,08	11.102,84	109,58
38	1,04			86,96	1,08	7.562,04	90,44
30	1,05	14	2	88,45	1,10	7.823,40	92,87
40	1,05			87,72	1,10	7.694,80	92,11
3	1,06	15	2	103,91	1,12	10.797,29	110,14
6	1,06			138,06	1,12	19.060,56	146,34
5	1,07	16	2	100,41	1,14	10.082,17	107,44
7	1,07			111,68	1,14	12.472,42	119,50
28	1,08	17	1	114,43	1,17	13.094,22	123,58
33	1,12	18	1	104,69	1,25	10.960,00	117,25
12	1,13	19	1	108,70	1,28	11.815,69	122,83
2	1,14	20	1	158,65	1,30	25.169,82	180,86
13	1,17	21	1	112,99	1,37	12.766,74	132,20
16	1,18	22	2	112,23	1,39	12.595,57	132,43
23	1,18			110,89	1,39	12.296,59	130,85
18	1,22	23	1	122,13	1,49	14.915,74	149,00
27	1,29	24	1	130,58	1,66	17.051,14	168,45
26	1,30	25	2	142,99	1,69	20.446,14	185,89
29	1,30			105,49	1,69	11.128,14	137,14
37	1,33	26	1	110,00	1,77	12.100,00	146,30
36	1,35	27	1	125,14	1,82	15.660,02	168,94
39	1,42	28	1	114,69	2,02	13.153,80	162,86
10	1,44	29	1	136,52	2,07	18.637,71	196,59
34	1,46	30	1	125,39	2,13	15.722,65	183,07
9	1,55	31	1	148,03	2,40	21.912,88	229,45
19	1,61	32	1	171,21	2,59	29.312,86	275,65
35	1,62	33	1	114,86	2,62	13.192,82	186,07
22	1,63	34	1	172,96	2,66	29.915,16	281,92
$\Sigma$	<b>44,23</b>		<b>40</b>	<b>4.245,89</b>	<b>52,20</b>	<b>486.828,35</b>	<b>4.996,24</b>

3. Menghitung nilai a, sebagai berikut:

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$a = \frac{(4245,89)(52,20) - (44,23)(4996,24)}{(40)(52,20) - (44,23)^2}$$

$$a = \underline{\underline{4,948}}$$

4. Menghitung nilai b, sebagai berikut:

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{(40)(4996,24) - (44,23)(4245,89)}{(40)(52,20) - (44,23)^2}$$

$$b = \underline{\underline{91,520}}$$

5. Menghitung Jumlah Kuadrat Error ( $JK_E$ ), sebagai berikut:

$$JK_E = \sum_k \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right\}$$

$$JK_E = 169,46405 + 0,26645 + 583,11125 + 63,50645 + 0,8978 + 703,125$$

$$JK_E = \underline{\underline{1520,371}}$$

6. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi ( $JK_{Reg [a]}$ ), sebagai berikut:

$$JK_{Reg [a]} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$$JK_{Reg [a]} = \frac{(4245,89)^2}{40} = \underline{\underline{450689,547}}$$

7. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi ( $JK_{Reg [b|a]}$ ) sebagai berikut:

$$JK_{Reg (b|a)} = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\}$$

$$JK_{Reg (b|a)} = 91,520 \left\{ 4996,24 - \frac{(44,23)(4245,89)}{40} \right\} = \underline{\underline{27579,407}}$$

8. Menghitung Jumlah Kuadrat Residu ( $JK_{Res}$ ), sebagai berikut:

$$JK_{Res} = \sum Y^2 - JK_{Reg [b | a]} - JK_{Reg[a]}$$

$$JK_{Res} = 486828,35 - 27579,407 - 450689,547$$

$$JK_{Res} = \underline{\underline{8559,395}}$$

9. Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok ( $JK_{TC}$ ), sebagai berikut:

$$JK_{TC} = JK_{Res} + JK_E$$

$$JK_{TC} = 8559,395 - 1520,371 = \underline{\underline{7039,024}}$$

10. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Tuna Cocok ( $RJK_{TC}$ ), sebagai berikut:

$$RJK_{TC} = \frac{JK_{TC}}{k - 2}$$

$$RJK_{TC} = \frac{7039,024}{34 - 2} = \underline{\underline{219,969}}$$

11. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Error ( $RJK_E$ ), sebagai berikut:

$$RJK_E = \frac{JK_E}{n - k}$$

$$RJK_E = \frac{1520,371}{40 - 34} = \underline{\underline{253,395}}$$

12. Menghitung nilai  $F_{hitung}$ , sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E}$$

$$F_{hitung} = \frac{219,969}{253,395} = \underline{\underline{0,868}}$$

13. Menentukan Keputusan Pengujian Linieritas

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka tolak  $H_0$  artinya data berpola linier, dan

$F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka terima  $H_0$  artinya data berpola tidak linier.

Dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05

$$\begin{aligned}
 F_{\text{tabel}} &= F_{(1-\alpha) (dk \text{ TC}, dk \text{ E})} \\
 &= F_{(1-0,05) (dk = k - 2, dk = n - k)} \\
 &= F_{(1-0,05) (dk = 34 - 2, dk = 40 - 34)} = F_{(0,95) (32, 6)}
 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan  $dk = 32 =$  pembilang dan  $dk = 6 =$  penyebut, maka diperoleh  $F_{\text{tabel}}$  sebesar 3,806.

14. Membandingkan  $F_{\text{hitung}}$  dengan  $F_{\text{tabel}}$

Setelah diperoleh  $F_{\text{hitung}}$  sebesar 0,868 dan  $F_{\text{tabel}}$  sebesar 3,806, di mana:

$$0,868 < 3,806$$

sehingga

$$F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$$

maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, artinya data berpola linear.

Dari hasil pengujian linieritas menggunakan program *SPSS Versi 15.0 for Windows* diperoleh tabel ANOVA<sup>b</sup> sebagai berikut:

**Tabel 4.10**  
**ANOVA<sup>b</sup>**

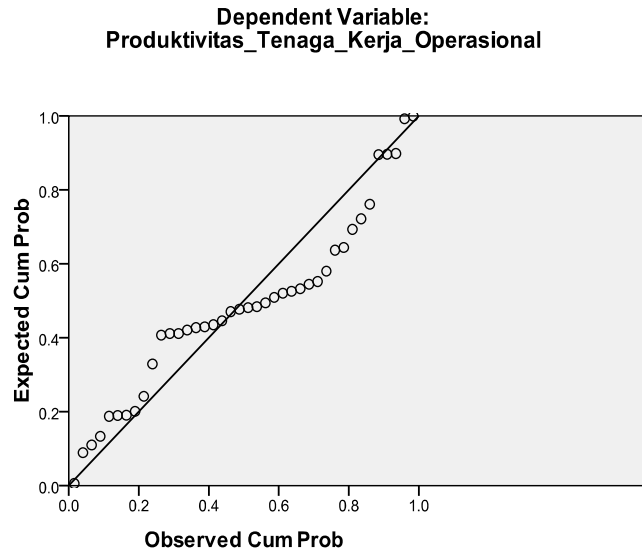
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	27589.009	1	27589.009	122.621	.000 <sup>a</sup>
	Residual	8549.794	38	224.995		
	Total	36138.803	39			

a. Predictors: (Constant), Pengendalian\_Biaya\_Tenaga\_Kerja\_Langsung

b. Dependent Variable: Produktivitas\_Tenaga\_Kerja\_Operasional

Nilai Sig. yang diperoleh dari perhitungan tersebut sebesar 0,000 dimana nilainya kurang dari  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak yang artinya persamaan garis regresi tersebut linier. Sedangkan diagram pencar titik-titik regresi dari hasil analisis program *SPSS Versi 15.0* sebagai berikut:





**Gambar 4.4**  
**Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual**

Dari diagram *Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual* tersebut, dapat terlihat bahwa:

- Variabel-variabel tersebut memiliki hubungan yang cukup dekat. Hal ini disebabkan bahwa titik-titik pada diagram pencar itu terletak saling berdekatan dengan garis yang bisa ditarik melalui titik tersebut.
- Variabel-variabel tersebut memiliki pengaruh positif, karena titik-titik pada diagram pencar itu menunjukkan gejala dari kiri ke kanan atas.
- Variabel-variabel tersebut memiliki korelasi yang linier karena titik-titik pada diagram pencar menunjukkan gejala garis lurus.

Hal ini menunjukkan bahwa model regresi telah memenuhi asumsi linieritas sehingga model regresi dapat digunakan untuk mengetahui perubahan produktivitas tenaga kerja operasional untuk produk Spring Clip-DE di PT.PINDAD (Persero) berdasarkan pengendalian biaya tenaga kerja langsung.

### 4.3.2 Analisis Regresi Linier Sederhana

Untuk mengetahui pengaruh pengendalian biaya tenaga kerja langsung terhadap produktivitas tenaga kerja operasional untuk produk Spring Clip-DE, maka digunakan analisis regresi linier sederhana. Regresi linier sederhana didasarkan pada hubungan fungsional satu variabel independen, yaitu pengendalian biaya tenaga kerja langsung dengan satu variabel dependen, yaitu produktivitas tenaga kerja langsung.

Perhitungan manual untuk memperoleh persamaan regresi linier sederhana, sebagai berikut:

- Menghitung nilai  $a_0$ , yaitu:

$$a_0 = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$a_0 = \frac{(4245,89)(52,20) - (44,23)(4996,24)}{(40)(52,20) - (44,23)^2}$$

$$a_0 = \underline{\underline{4,948}}$$

- Menghitung nilai  $a_1$ , yaitu:

$$a_1 = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$a_1 = \frac{(40)(4996,24) - (44,23)(4245,89)}{(40)(52,20) - (44,23)^2}$$

$$a_1 = \underline{\underline{91,520}}$$

Dari perhitungan tersebut maka diperoleh persamaan linier pengendalian biaya tenaga kerja langsung dan produktivitas tenaga kerja operasional produk Spring Clip-DE pada 40 order selama periode 2004 hingga 2007, sebagai berikut:

$$Y = 4,948 + 91,520 X$$

Adapun arti dari persamaan garis regresi linier sederhana tersebut adalah:

- Intercept  $a_0$  sebesar 4,948 berarti bahwa nilai produktivitas tenaga kerja operasional sebesar 4,948 apabila rasio pengendalian biaya tenaga kerja langsung bernilai nol.
- Nilai  $a_1$  positif, menunjukkan arah positif, yang artinya peningkatan rasio pengendalian biaya tenaga kerja langsung akan berpengaruh pada peningkatan produktivitas tenaga kerja operasional produk Spring Clip-DE di PT. PINDAD (Persero).
- Nilai  $a_1$  sebesar 91,520 berarti bahwa bila nilai rasio pengendalian biaya tenaga kerja operasional bertambah 1, maka nilai produktivitas tenaga kerja operasional akan bertambah sebesar 91,520.

Selain menggunakan cara manual, perhitungan persamaan regresi sederhana pun dilakukan dengan menggunakan program *SPSS Versi 15.0 for Windows*. Adapun hasilnya dapat diketahui pada tabel berikut:

**Tabel 4.11**  
**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients
	B	Std. Error	Beta
1 (Constant)	4.914	9.445	
Pengendalian_Biaya_Tenaga_Kerja_Langsung	91.552	8.268	.874

a. Dependent Variable: Produktivitas\_Tenaga\_Kerja\_Operasional

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa intercept  $a_0$  sebesar 4,914 dan nilai  $a_1$  sebesar 91,552. Karena terdapat selisih perbedaan antara hasil perhitungan

secara manual dan menggunakan *SPSS Versi 15.0 for Windows* maka peneliti menggunakan hasil perhitungan secara manual pada pembahasan selanjutnya.

Berdasarkan perhitungan dan pengujian hipotesis menggunakan regresi linier sederhana tersebut, dapat diketahui bahwa pengujian terhadap hipotesis kerja ( $H_a$ ) yang dirumuskan bahwa “pengendalian biaya tenaga kerja langsung memiliki pengaruh positif terhadap produktivitas tenaga kerja operasional produk Spring Clip-DE di PT. PINDAD (Persero)” teruji dan diterima kebenarannya.

#### **4.4 Pembahasan Hasil Penelitian**

Sebagaimana penjelasan yang telah dipaparkan sebelumnya bahwa rasio pengendalian biaya tenaga kerja langsung merupakan rasio perbandingan antara standar dan realisasi biaya tenaga kerja langsung. Dengan demikian, akan dapat diketahui tingkat penyimpangan yang terjadi pada penggunaan jam kerja langsung, sebagai komponen utama pembentuk biaya tenaga kerja langsung. Jumlah penggunaan jam kerja langsung yang sesuai dengan jumlah unit produksi dapat menunjukkan tingkat efektivitas penggunaan jam kerja langsung. Hal ini pulalah yang disebut dengan produktivitas tenaga kerja operasional.

Berdasarkan analisis terhadap data pengendalian biaya tenaga kerja langsung diketahui bahwa pengendalian biaya tenaga kerja langsung untuk produk Spring Clip-DE dalam 40 order selama periode 2004 hingga 2007 memiliki kecenderungan yang meningkat. Dari data tersebut diketahui bahwa rata-rata rasio pengendalian biaya tenaga kerja langsung sebesar 1,11 yang berarti bahwa biaya tenaga kerja langsung yang terealisasi rata-rata sebesar 11% di bawah standar

biaya tenaga kerja langsung yang telah ditetapkan pada rencana pengerjaan produk untuk setiap pesanan. Rasio pengendalian biaya tenaga kerja langsung tertinggi diperoleh pada order ke-22 nomor order RF/30/P/TC/2006/36 sebesar 1,63, sedangkan rasio pengendalian biaya tenaga kerja langsung terendah terjadi pada order ke-24 nomor order RF/30/P/TC/2006/49 sebesar 0,46. Fluktuasi peningkatan dan penurunan rasio pengendalian biaya tenaga kerja langsung dipengaruhi beberapa hal, yaitu adanya penghematan maupun pemborosan terhadap jam kerja langsung yang disebabkan perubahan tingkat kinerja karyawan, waktu penyediaan bahan baku, serta efektivitas penggunaan mesin dan teknologi.

Di samping itu, berdasarkan analisis terhadap produktivitas tenaga kerja operasional untuk produk Spring Clip-DE di PT. PINDAD (Persero) dalam 40 order selama periode 2004 hingga 2007 diketahui bahwa rata-rata pencapaian rasio produktivitas tenaga kerja operasional sebesar 106,35 dengan kriteria penilaian produktivitas *tinggi*. Tidak berbeda dengan rasio pengendalian biaya, titik tertinggi dan terendah pencapaian rasio produktivitas tenaga kerja operasional pun berada pada titik yang sama. Pencapaian produktivitas tenaga kerja operasional tertinggi berada pada order ke-22 nomor order RF/30/P/TC/2006/36 dengan rasio produktivitas sebesar 172,96 dikarenakan adanya penghematan jam kerja langsung serta peningkatan unit produksi. Sedangkan pencapaian produktivitas tenaga kerja operasional terendah terjadi pada order ke-24 nomor order RF/30/P/TC/2006/49 dengan rasio produktivitas sebesar 44,35. Hal ini terjadi akibat kurang efektifnya penggunaan biaya tenaga kerja langsung, dimana

terjadi peningkatan jam kerja langsung namun tidak sesuai dengan peningkatan unit produksi. Realisasi jam kerja langsung yang melebihi standar hingga 67,67 hanya diikuti dengan tambahan unit produksi sebanyak 145 unit. Kurangnya efektivitas penggunaan jam kerja langsung ini diakibatkan menurunnya kinerja karyawan serta adanya penghentian lini produksi karena keterlambatan penyediaan bahan baku. Hal ini berakibat munculnya *idle time* pada para karyawan selama menunggu tersedianya kembali bahan baku.

Dari analisis regresi linier sederhana diperoleh hasil yang menyatakan bahwa pengendalian biaya tenaga kerja langsung memiliki pengaruh positif terhadap pencapaian rasio produktivitas tenaga kerja operasional. Hal ini berarti bahwa meningkatnya rasio pengendalian biaya tenaga kerja langsung akan berpengaruh terhadap peningkatan rasio produktivitas tenaga kerja operasional. Pengendalian terhadap biaya tenaga kerja langsung bukan berarti harus mengurangi jumlah upah langsung yang berhak diterima pekerja, namun pengendalian biaya tenaga kerja langsung harus dilaksanakan disesuaikan dengan standar minimum dan maksimum penggunaan biaya, karena pengendalian biaya bukan berarti menekan biaya sekecil mungkin. Pengendalian ini berarti mengawasi penggunaan biaya tenaga kerja langsung agar sesuai dengan standar, pada saat yang bersamaan jam kerja langsung sebagai komponen penting biaya tenaga kerja langsung dapat digunakan seefektif mungkin sehingga dapat menghasilkan unit produksi yang lebih banyak. Hal inilah yang akhirnya meningkatkan produktivitas tenaga kerja operasional.

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan regresi linier sederhana, diperoleh persamaan  $Y = 4,948 + 91,520 X$  dengan arah positif yang berarti bahwa peningkatan rasio pengendalian biaya tenaga kerja langsung akan berpengaruh terhadap peningkatan rasio produktivitas tenaga kerja operasional. Koefisien regresi sebesar 91,520 berarti bahwa setiap peningkatan rasio pengendalian biaya tenaga kerja langsung sebesar 1 maka akan berpengaruh terhadap peningkatan rasio produktivitas tenaga kerja operasional sebesar 91,520.

Adapun prediksi pencapaian produktivitas tenaga kerja operasional berdasarkan persamaan tersebut sebagai berikut:

**Tabel 4.12**  
**Prediksi Perolehan Nilai Y**

Nilai X (Rasio Pengendalian Biaya Tenaga Kerja Langsung)	Prediksi Nilai Y (Produktivitas Tenaga Kerja Operasional)
0	4,948
0,5	50,708
1	96,468
1,5	142,228
2	187,988

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian yang menyatakan pengendalian biaya tenaga kerja langsung memiliki pengaruh positif terhadap produktivitas tenaga kerja operasional produk Spring Clip-DE di PT. PINDAD (Persero) teruji, sehingga hipotesis kerja dapat diterima kebenarannya.