

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Gambaran Objek Penelitian

##### 3.1.1 Profil Perusahaan

PT Quantum Tosan Internasional adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang kasur pegas (*spring bed*) dan busa (*polyurethane foam*). PT Quantum Tosan Internasional di dirikan pada tahun 1989. Lokasi perusahaan terletak di Parung - Bogor, Jawa Barat, dengan status perusahaan adalah Penanaman Modal Dalam Negeri.



Gambar 3. 1 Logo Perusahaan

Sumber: PT Quantum Tosan International

Tabel 3. 1 Data Perusahaan

Alamat	Jl. Mutiara II No 03 Curug Gunung Sindur Bogor - Indonesia
Fax	(0251) 8610511

Email	info@quantum-mattress.com
Website	www.quantum-mattress.com

Sumber: PT Quantum Tosan International

Memasuki era globalisasi yang mendorong perubahan - perubahan di segala bidang, khususnya di bidang industri kasur pegas kasur pegas (*spring bed*) dan busa (*polyurethane foam*) membawa PT Quantum Tosan Internasional mengalami pertumbuhan yang cukup pesat. Dengan bertumbuhnya industri properti, apartemen dan perhotelan, juga turut memberikan andil yang signifikan dalam mendorong pertumbuhan pada industri ini.

Bertitik tolak dari hal tersebut di atas dan juga dalam rangka menghadapi persaingan yang semakin ketat, maka pada tahun 1999, PT Quantum Tosan Internasional melakukan perluasan pabrik, diikuti dengan melengkapi sarana dan prasarana pabrik guna meningkatkan kapasitas produksi.

PT Quantum Tosan Internasional memperkerjakan tenaga kerja terampil, yang keseluruhannya adalah tenaga kerja Indonesia yang berkualitas dan berpengalaman di bidangnya. Didukung dengan mesin - mesin *full automatic* yang berpresisi tinggi, menjadikan produk kami lebih berkualitas tinggi dengan standar internasional.

PT Quantum Tosan Internasional memfokuskan produksi pada kasur pegas (*spring bed*) dan busa (*polyurethane foam*) yang telah menggunakan mesin continuous yang bisa memproduksi busa yang terdiri dari berbagai densitas dan kualitas sesuai permintaan.

Pasar potensial yang menjadi orientasi PT Quantum Tosan Internasional meliputi industri furniture lokal dan ekspor, home industri, perumahan, wisma, rumah sakit, mess dan lainnya.

Untuk menjamin produk yang diterima konsumen sesuai dengan yang diharapkan, PT Quantum Tosan Internasional memiliki divisi *quality control* yang menetapkan standarisasi pada produk dari ruang produksi sampai ke konsumen. Produk yang diterima konsumen telah dijamin dengan manajemen mutu yang sudah berstandar ISO:9001.

Mulai dari kayu untuk divan, PT Quantum Tosan Internasional melakukan proses pengeringan dengan sistem "*kiln-dry*". Kadar air yang terkandung dalam kayu diminimalkan sampai hanya tinggal di kisaran 12 - 14. Untuk sekedar perbandingan, kadar air dalam kayu umumnya di kisaran 18 - 20.

Pegas (*spring*) yang diproduksi PT Quantum Tosan Internasional juga melalui sistem pemanasan sehingga menjamin bentuknya tidak berubah dalam jangka waktu yang lama. Dengan hasil riset dan pengalaman bertahun - tahun dan didukung oleh mesin - mesin dengan teknologi terkini di industri manufaktur, menjadikan PT Quantum Tosan Internasional mengetahui kualitas yang bagus dan tepat untuk di berikan kepada pelanggan, keluarga Indonesia khususnya.

Pabrik dari PT Quantum Tosan International sudah tersebar di daerah-daerah Indonesia, seperti di Bogor, Semarang, Makassar, dan Banjarmasin. Berikut adalah gambar dari pabrik pusat PT Quantum Tosan International yang berlokasi di Gunung Sindur, Bogor.

### 3.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

Visi:

Dengan kerjasama tim, dukungan yang solid serta profesionalisme, kami selalu siap menjalin komunikasi yang efektif dan tepat dalam memenuhi kebutuhan pelanggan.

Misi:

Kepuasan pelanggan akan menjadi komitmen kami.

Motto Perusahaan:

Kami berikan "Harga, Kualitas dan Servis" yang terbaik untuk para pelanggan, pelanggan memberikan kepercayaan kepada kami dengan menggunakan produk kami.

### 3.1.3 Produk yang Ditawarkan

#### a. *Quantum Spring Bed*

Istirahat malam yang baik sangat penting untuk memastikan kualitas hidup yang baik dan dapat menikmati tidur secara penuh. Dengan tujuan ini, selama 28 tahun *Quantum spring bed* terus mengembangkan tempat tidur dengan teknologi set baru di industri kasur yang dapat memberikan kenyamanan tidur terbaik untuk konsumen. Ambisi ini tercermin dari proses pengembangan kasur hingga penggunaan teknologi, bahan dan desain. Berikut adalah produk yang ditawarkan oleh *Quantum spring bed*:

i) *Maxwell Latex Fusion*



Gambar 3. 2 *Maxwell Latex Fusion*  
 Sumber: PT Quantum Tosan International

Tabel 3. 2 Fitur *Maxwell Latex Fusion*

Spesifikasi	Keterangan
Natural Latex	Terbuat dari 100% latex alami, <i>resilient support</i> , 4-5 kali lebih <i>breathable</i> . Bahan ini cocok untuk penderita alergi, meminimalisasi terjadinya alergi dan <i>dust-mite resistant</i> (tahan tungau).
<i>High Resilient Pure Foam Support Layer</i>	95% sel pada <i>high resilient pure foam</i> terbuka sehingga dapat menyerap banyak udara. <i>High resilient pure foam</i> adalah <i>non-allergenic foam</i> , <i>dust and mildew resistant</i> (tahan debu dan jamur)

Spesifikasi	Keterangan
	dan dapat meminimalisasi terjadinya alergi. <i>High resilient pure foam</i> diproduksi tanpa menggunakan <i>Choro-Fluorocarbons</i> dan <i>Formaldehyde</i> .
<i>Thousands of Pinhole</i>	Lapisan <i>natural latex</i> mengandung ratusan <i>pinhole</i> dan 4-5 kali lebih <i>breathable</i> dibanding <i>synthetic latex</i> biasa.
<i>Washable Zippered Cover</i>	<i>Zippered cover</i> menutupi seluruh kasur dan mudah dirawat. <i>Cover</i> dapat dicuci dan dibersihkan dengan air hangat.

Sumber: PT Quantum Tosan International

ii) *Maxwell Latex Orthopedic*



Gambar 3. 3 *Maxwell Latex Orthopedic*

Sumber: PT Quantum Tosan International

Tabel 3. 3 Fitur *Maxwell Latex Orthopedic*

Spesifikasi	Keterangan
<i>Orthopedic System</i>	Teknik konstruksi khusus menggunakan busa khusus sebagai bahan utama dan <i>natural latex</i> sebagai lapisan kenyamanannya. Dapat menghindari/mengurangi nyeri, kram, ketidaknyamanan otot dan nyeri punggung.
<i>R90 Super Hard Foam Layer</i>	Terbuat dari <i>R90 bonded foam</i> yang memiliki massa jenis cukup tinggi dan menjadikan <i>foam layer</i> padat dan kokoh yang menciptakan kenyamanan pada tulang belakang.
<i>Washable Zippered Cover</i>	<i>Zippered cover</i> menutupi seluruh kasur dan mudah dirawat. <i>Cover</i> dapat dicuci dan dibersihkan dengan air hangat.

Sumber: PT Quantum Tosan International

UMMN

iii) *Maxwell Latex Flex Spring*



Gambar 3. 4 *Maxwell Latex Flex Spring*

Sumber: PT Quantum Tosan International

Tabel 3. 4 Fitur *Maxwell Latex Flex Spring*

Spesifikasi	Keterangan
<i>Zip Off Plush Top</i>	Evolusi baru dalam <i>mattress topper</i> , <i>plush top</i> yang dapat dilepas dengan <i>zipper system</i> yang memberikan kenyamanan baru.
<i>Tempertex Memory Foam</i>	Dapat mengetahui suhu tubuh dan menyesuaikan dengan pergerakan tubuh.

<i>Flex Spring Support</i>	Evolusi baru dalam pegas kasur, pegas berbentuk kotak tanpa simpul yang dapat memberikan fleksibilitas lebih saat tidur.
<i>Quantum Edging Perimeter</i>	Memberikan kenyamanan dari setiap tepi di seluruh bagian kasur, membantu membentuk lekuk tulang yang natural dan memungkinkan terjadinya peregangan lebih yang memberikan area tidur lebih besar.

Sumber: PT Quantum Tosan International

UMMN

iv) *Maxwell Latex Pocket*



Gambar 3. 5 *Maxwell Latex Pocket*

Sumber: PT Quantum Tosan International

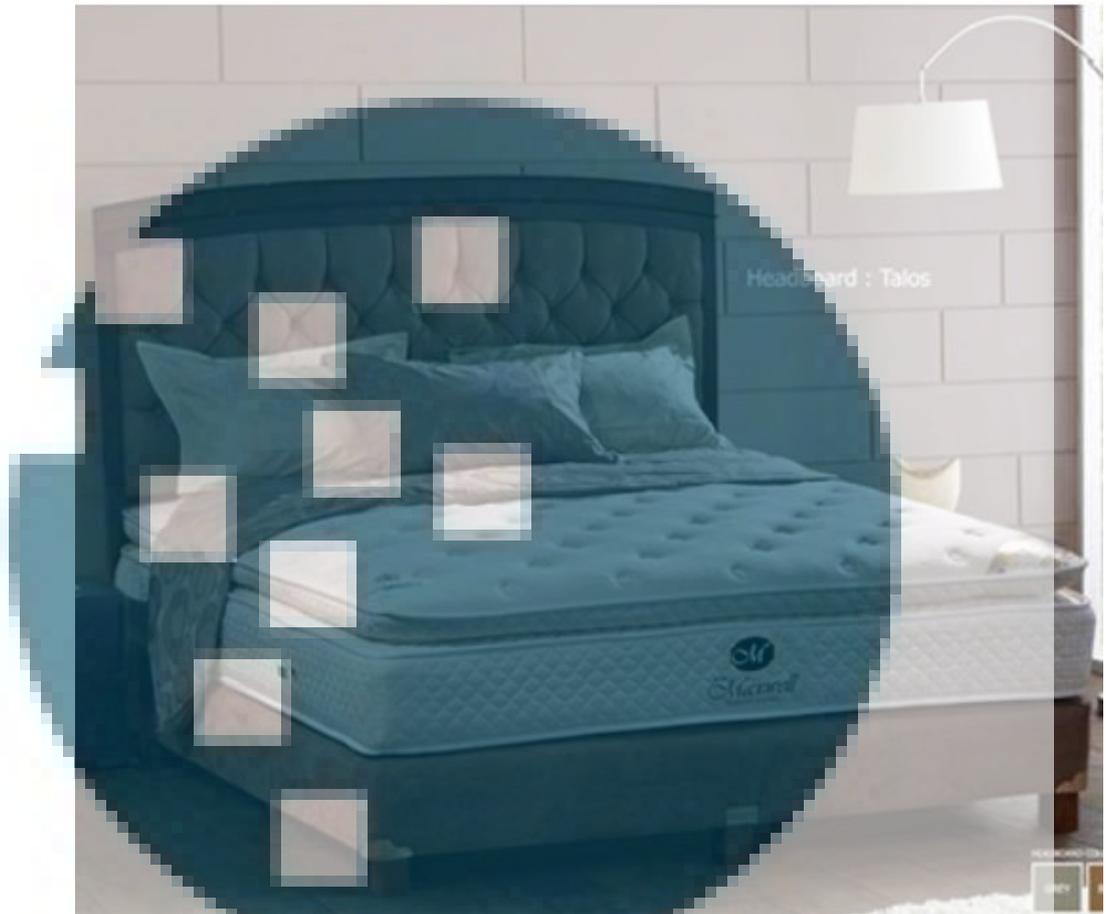
UMMN

Tabel 3. 5 Fitur *Maxwell Latex Pocket*

Spesifikasi	Keterangan
<i>Pillow Top on Plush Top</i>	Terdiri dari dua lapisan kenyamanan yaitu <i>pillow top support</i> dan <i>plush top</i> di atas kasur pegas yang dapat menambah kenyamanan. <i>Plush mattress</i> pilihan tepat untuk yang menyukai kasur yang keras dengan sentuhan lembut di lapisan atas sehingga mengurangi <i>motion disturbance</i> .
<i>Pocketed Spring</i>	Setiap pegas dibungkus dengan <i>pocket</i> untuk menyerap pergerakan dan mencegah <i>motion disturbance</i> sehingga membuat kasur lebih lembut dan lebih awet.
<i>Thousands of Pinhole</i>	Lapisan <i>natural latex</i> mengandung ratusan <i>pinhole</i> dan 4-5 kali lebih <i>breathable</i> disbanding <i>synthetic latex</i> biasa.
<i>Quantum Edging Perimeter</i>	Memberikan kenyamanan dari setiap tepi di seluruh bagian kasur, membantu membentuk lekuk tulang yang natural dan memungkinkan terjadinya peregangan lebih yang memberikan area tidur lebih besar.

Sumber: PT Quantum Tosan International

v) *Maxwell Latex Spring*



Gambar 3. 6 *Maxwell Latex Spring*

Sumber: PT Quantum Tosan International

Tabel 3. 6 Fitur *Maxwell Latex Spring*

Spesifikasi	Keterangan
<i>Ultra Thick Pillow Top</i>	Memiliki bantalan ekstra pada lapisan atas dengan lapisan <i>latex</i> . Kombinasi sempurna dari <i>latex</i> yang lembut, higienis dan kuat.

Spesifikasi	Keterangan
<i>Ortho Spring</i>	Menggunakan pegas bonnel ( <i>2.4 ortho spring support</i> ) dengan kawat lebih tebal yang membuat lebih kuat. Dapat membantu melindungi area lumbar, bahu dan memberikan relaksasi pada kaki yang lelah.
<i>Thousands of Pinhole</i>	Lapisan <i>natural latex</i> mengandung ratusan <i>pinhole</i> dan 4-5 kali lebih <i>breathable</i> dibanding <i>synthetic latex</i> biasa.
<i>Quantum Edging Perimeter</i>	Memberikan kenyamanan dari setiap tepi di seluruh bagian kasur, membantu membentuk lekuk tulang yang natural dan memungkinkan terjadinya peregangan lebih yang memberikan area tidur lebih besar.

Sumber: PT Quantum Tosan International

UMMN

vi) *Maxwell Mega Top*



Gambar 3. 7 *Maxwell Mega Top*

Sumber: PT Quantum Tosan International

Tabel 3. 7 Fitur *Maxwell Mega Top*

Spesifikasi	Keterangan
<i>Zip Off Plush Top</i>	Evolusi baru dalam <i>mattress topper</i> , <i>plush top</i> yang dapat dilepas dengan <i>zipper system</i> yang memberikan kenyamanan dan kebersihan.
<i>Pocketed Spring</i>	Setiap pegas dibungkus dengan <i>pocket</i> untuk menyerap pergerakan dan mencegah <i>motion disturbance</i> sehingga membuat kasur lebih lembut dan lebih awet.
<i>Plush Top Design</i>	Evolusi baru dalam <i>mattress topper</i> yaitu adanya penambahan <i>plush top</i> pada kasur pegas yang berisi <i>memory foam</i> atau <i>fiber</i> yang dapat di- <i>customize</i> .

Sumber: PT Quantum Tosan International

vii) *Posture Master*



Gambar 3. 8 *Posture Master*

Sumber: PT Quantum Tosan International

Tabel 3. 8 Fitur *Posture Master*

Spesifikasi	Keterangan
<i>Zip Off Pillow Top</i>	Evolusi baru dalam <i>mattress topper, pillow top</i> yang dapat dilepas dengan <i>zipper system</i> yang memberikan kenyamanan baru.
<i>Washable Zippered Cover</i>	<i>Zippered cover</i> menutupi seluruh kasur dan mudah dirawat. <i>Cover</i> dapat dicuci dan dibersihkan dengan air hangat.

Spesifikasi	Keterangan
<i>Orthopedic System</i>	Teknik konstruksi khusus menggunakan busa khusus sebagai bahan utama dan <i>natural latex</i> sebagai lapisan kenyamanannya. Dapat menghindari/mengurangi nyeri, keram, ketidaknyamanan otot dan nyeri punggung.
<i>Pocketed Spring</i>	Setiap pegas dibungkus dengan <i>pocket</i> untuk menyerap pergerakan dan mencegah <i>motion disturbance</i> sehingga membuat kasur lebih lembut dan lebih awet.

Sumber: PT Quantum Tosan International

viii) *Royal Salute Orthopedic*



Gambar 3. 9 *Royal Salute Orthopedic*

Sumber: PT Quantum Tosan International



Gambar 3. 10 *Royal Salute Orthopedic*

Sumber: PT Quantum Tosan International

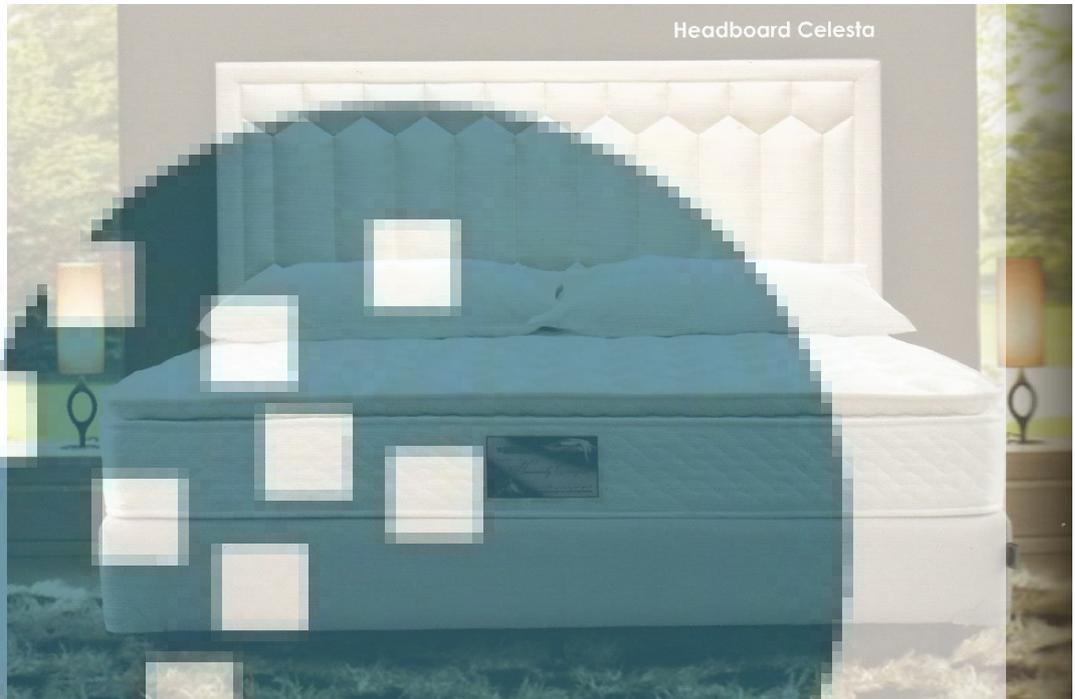
UMMN

Tabel 3. 9 Fitur *Royal Salute Orthopedic*

Spesifikasi	Keterangan
<i>Orthopedic System</i>	Teknik konstruksi khusus menggunakan busa khusus sebagai bahan utama dan <i>natural latex</i> sebagai lapisan kenyamanannya. Dapat menghindari/mengurangi nyeri, kram, ketidaknyamanan otot dan nyeri punggung.
<i>Ortho Spring</i>	Menggunakan pegas bonnel ( <i>2.4 ortho spring support</i> ) dengan kawat lebih tebal yang membuat lebih kuat. Dapat membantu melindungi area lumbar, bahu dan memberikan relaksasi pada kaki yang lelah.
<i>Quantum Edging Perimeter</i>	Memberikan kenyamanan dari setiap tepi di seluruh bagian kasur, membantu membentuk lekuk tulang yang natural dan memungkinkan terjadinya peregangan lebih yang memberikan area tidur lebih besar.
<i>Solid Wood Foundation</i>	Ketebalan <i>foundation</i> kasur 15 cm yang dilengkapi dengan kayu putih yang telah melalui proses klin-dry pada setiap tepinya dan didesain untuk menahan tekanan pada kasur.

Sumber: PT Quantum Tosan International

ix) *Heavenly Comfort Pillow Top*



Gambar 3. 11 *Heavenly Comfort Pillow Top*

Sumber: PT Quantum Tosan International

Tabel 3. 10 Fitur *Heavenly Comfort Pillow Top*

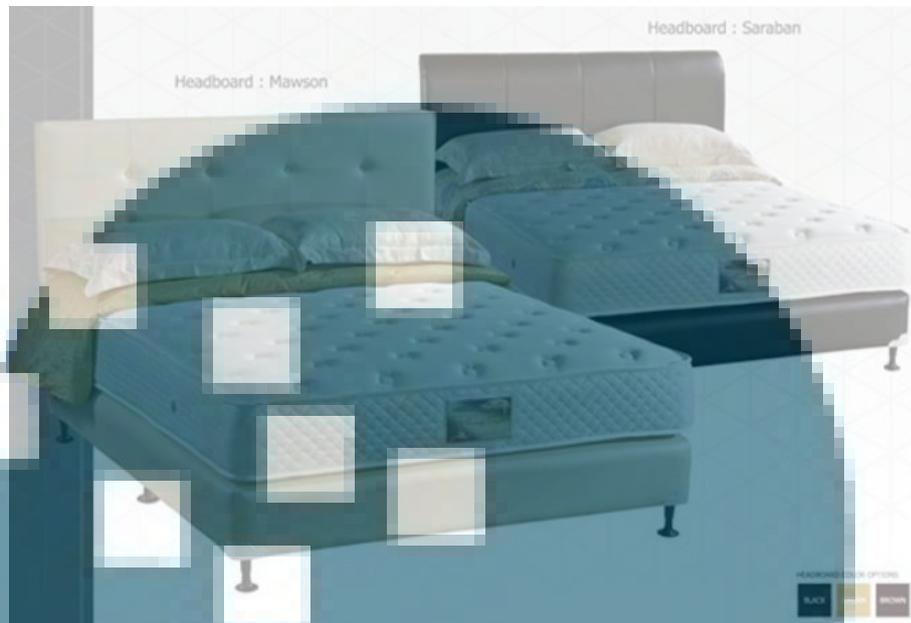
Spesifikasi	Keterangan
<i>Ortho Spring</i>	Menggunakan pegas bonnel (2.4 <i>ortho spring support</i> ) dengan kawat lebih tebal yang membuat lebih kuat. Dapat membantu melindungi area lumbar, bahu dan memberikan relaksasi pada kaki yang lelah.
<i>Pillow Top Design</i>	Kasur pegas yang dilapisi <i>pillow top</i> (busa bantalan) memberikan rasa yang lembut tanpa mengurangi Spesifikasi pada <i>ortho spring support</i> .

Spesifikasi	Keterangan
<i>New Edging System</i>	Memberikan kenyamanan dari setiap tepi di seluruh bagian kasur, membantu membentuk lekuk tulang yang natural dan memungkinkan terjadinya peregangan lebih yang memberikan area tidur lebih besar.
<i>High Density Foam Layer</i>	Memiliki massa jenis cukup tinggi dan menjadikan <i>foam layer</i> padat dan kokoh yang menciptakan kenyamanan pada tulang belakang. <i>Foam</i> dilapisi dengan kain Belgium yang lembut.
<i>Solid Wood Foundation</i>	Ketebalan <i>foundation</i> kasur 15 cm yang dilengkapi dengan kayu putih yang telah melalui proses klin-dry pada setiap tepinya dan didesain untuk menahan tekanan pada kasur.

Sumber: PT Quantum Tosan International

UMMN

x) *Heavenly Comfort Firm Top*



Gambar 3. 12 *Heavenly Comfort Firm Top*  
Sumber: PT Quantum Tosan International



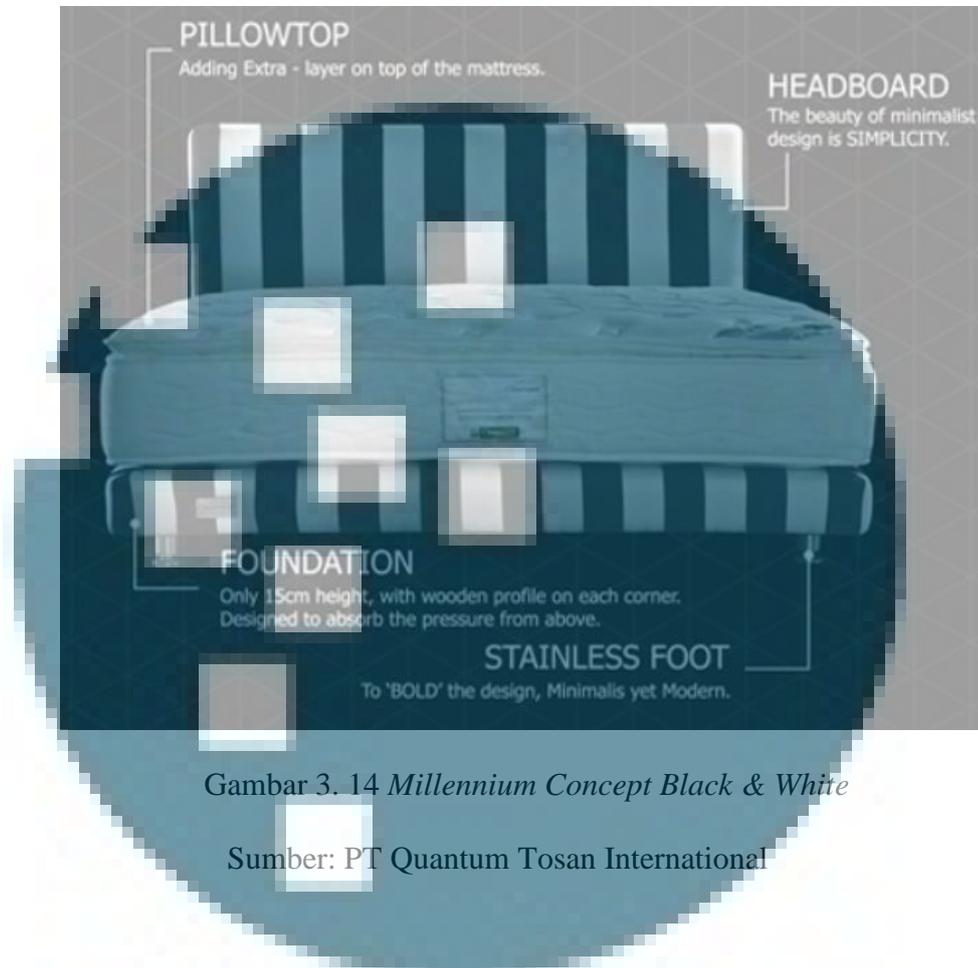
Gambar 3. 13 *Heavenly Comfort Firm Top*  
Sumber: PT Quantum Tosan International

Tabel 3. 11 Fitur *Heavenly Comfort Firm Top*

Spesifikasi	Keterangan
<i>Ortho Spring</i>	Menggunakan pegas bonnel (2.4 <i>ortho spring support</i> ) dengan kawat lebih tebal yang membuat lebih kuat. Dapat membantu melindungi area lumbar, bahu dan memberikan relaksasi pada kaki yang lelah.
<i>New Edging System</i>	Memberikan kenyamanan dari setiap tepi di seluruh bagian kasur, membantu membentuk lekuk tulang yang natural dan memungkinkan terjadinya peregangan lebih yang memberikan area tidur lebih besar.
<i>High Density Foam Layer</i>	Memiliki massa jenis cukup tinggi dan menjadikan <i>foam layer</i> padat dan kokoh yang menciptakan kenyamanan pada tulang belakang. <i>Foam</i> dilapisi dengan kain Belgium yang lembut.
<i>Solid Wood Foundation</i>	Ketebalan <i>foundation</i> kasur 15 cm yang dilengkapi dengan kayu putih yang telah melalui proses klin-dry pada setiap tepinya dan didesain untuk menahan tekanan pada kasur.

Sumber: PT Quantum Tosan International

xi) Millennium Concept Black & White



Gambar 3. 14 Millennium Concept Black & White

Sumber: PT Quantum Tosan International

Tabel 3. 12 Fitur Millennium Concept Black & White

Spesifikasi
Penambahan lapisan <i>pillow top</i> di atas kasur pegas.
Ketebalan <i>foundation</i> kasur 15 cm yang dilengkapi dengan kayu pada setiap tepinya dan didesain untuk menahan tekanan pada kasur.
Kasur dirancang dengan kekuatan pegas medium dan 2.4 <i>ortho spring support</i> .

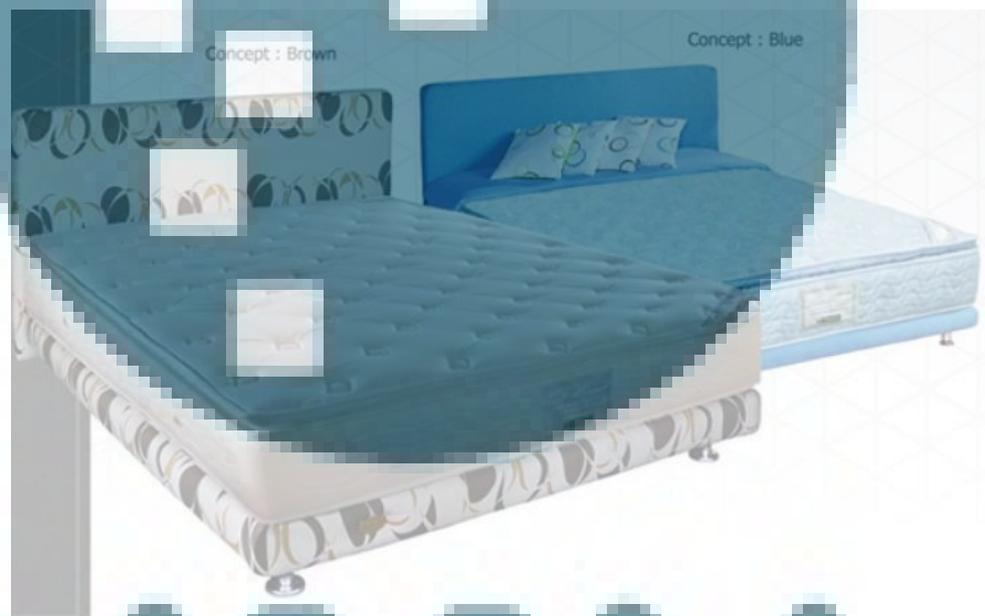
### Spesifikasi

Kaki kasur dilapisi batang besi yang membuat kasur terlihat minimalis dan modern.

Kasur didominasi warna hitam putih yang menekankan desain *simplicity*.

Sumber: PT Quantum Tosan International

#### xii) Millennium Concept



Gambar 3. 15 Millennium Concept

Sumber: PT Quantum Tosan International

Tabel 3. 13 Fitur *Millennium Concept*

Spesifikasi
Penambahan lapisan <i>pillow top</i> di atas kasur.
Ketebalan <i>foundation</i> kasur 15 cm yang dilengkapi dengan kayu pada setiap tepinya dan didesain untuk menahan tekanan pada kasur.
Kasur dirancang dengan kekuatan pegas medium dan 2.4 <i>ortho spring support</i> .
Kaki kasur dilapisi batang besi yang membuat kasur terlihat minimalis dan modern.

Sumber: PT Quantum Tosan International

xiii) *Millennium Teen Latex*



Gambar 3. 16 *Millennium Teen Latex*

Sumber: PT Quantum Tosan International

Tabel 3. 14 Fitur *Millennium Teen Latex*

Spesifikasi	Keterangan
<i>Ortho Spring</i>	Menggunakan pegas bonnel (2.4 <i>ortho spring support</i> ) dengan kawat lebih tebal yang membuat lebih kuat. Dapat membantu melindungi area lumbar, bahu dan memberikan relaksasi pada kaki yang lelah.
<i>Thousands of Pinhole</i>	Lapisan <i>natural latex</i> mengandung ratusan <i>pinhole</i> dan 4-5 kali lebih <i>breathable</i> dibanding <i>synthetic latex</i> biasa.
<i>PE Foam Edging</i>	Memberikan kenyamanan dari setiap tepi di seluruh bagian kasur, membantu membentuk lekuk tulang yang natural dan memungkinkan terjadinya peregangan lebih yang memberikan area tidur lebih besar.
<i>Belgium Knits Cover</i>	Dirancang dengan <i>dust-mite free</i> (bebas tungau) sehingga kasur nyaman dan higienis.

Sumber: PT Quantum Tosan International

UMMN

xiv) *Millennium Teen IROCK dan Chocolate*



Gambar 3. 17 *Millennium Teen IROCK*  
Sumber: PT Quantum Tosan International



Gambar 3. 18 *Millennium Teen Chocolate*  
Sumber: PT Quantum Tosan International

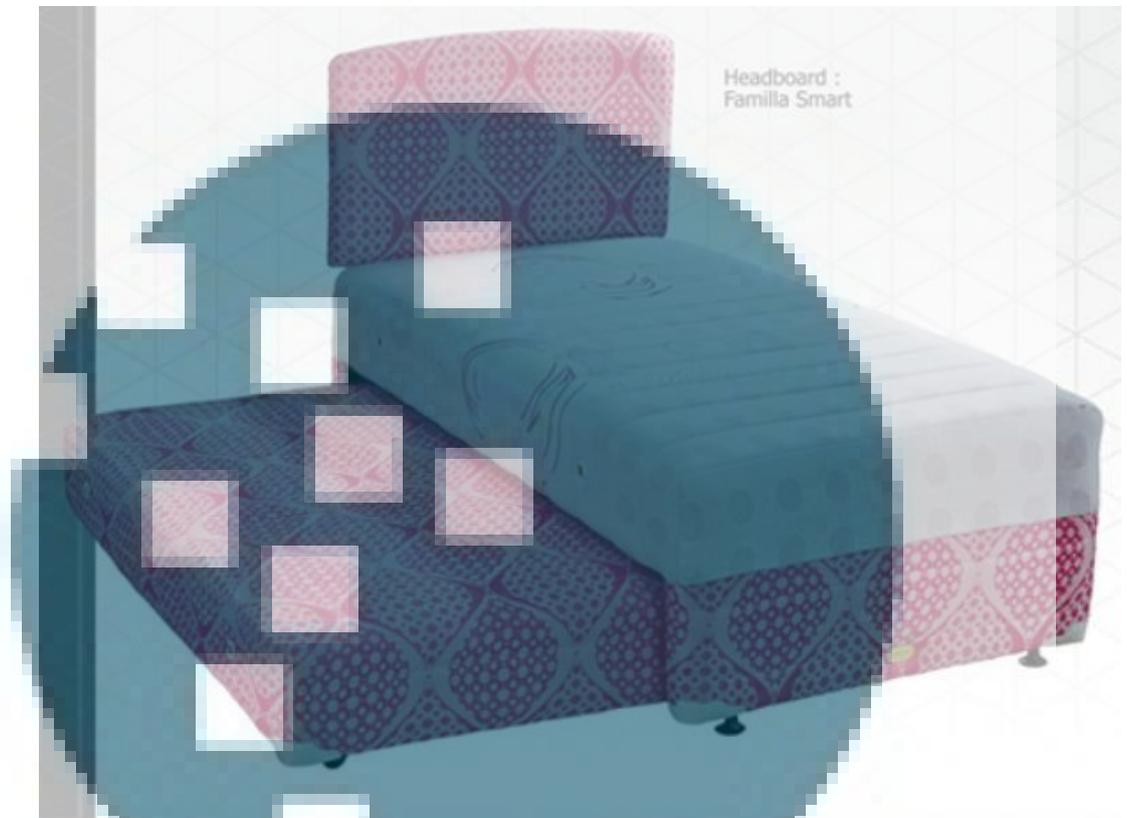
Tabel 3. 15 Fitur *Millennium Teen IROCK dan Chocolate*

Spesifikasi	Keterangan
<i>Solid Wood Foundation</i>	Ketebalan <i>foundation</i> kasur 15 cm yang dilengkapi dengan kayu putih yang telah melalui proses klin-dry pada setiap tepinya dan didesain untuk menahan tekanan pada kasur.
<i>Ortho Spring</i>	Menggunakan pegas bonnel ( <i>2.4 ortho spring support</i> ) dengan kawat lebih tebal yang membuat lebih kuat. Dapat membantu melindungi area lumbar, bahu dan memberikan relaksasi pada kaki yang lelah.
<i>PE Foam Edging</i>	Memberikan kenyamanan dari setiap tepi di seluruh bagian kasur, membantu membentuk lekuk tulang yang natural dan memungkinkan terjadinya peregangan lebih yang memberikan area tidur lebih besar.

Sumber: PT Quantum Tosan International

UMMN

xv) *Quantum Kids Latex*



Gambar 3. 19 *Quantum Kids Latex*

Sumber: PT Quantum Tosan International

UMMN

Tabel 3. 16 Fitur *Quantum Kids Latex*

Spesifikasi	Keterangan
<i>Ortho Spring</i>	Menggunakan pegas bonnel (2.4 <i>ortho spring support</i> ) dengan kawat lebih tebal yang membuat lebih kuat. Dapat membantu melindungi area lumbar, bahu dan memberikan relaksasi pada kaki yang lelah.
<i>Thousands of Pinhole</i>	Lapisan <i>natural latex</i> mengandung ratusan <i>pinhole</i> dan 4-5 kali lebih <i>breathable</i> disbanding <i>synthetic latex</i> biasa.
<i>PE Foam Edging</i>	Memberikan kenyamanan dari setiap tepi di seluruh bagian kasur, membantu membentuk lekuk tulang yang natural dan memungkinkan terjadinya peregangan lebih yang memberikan area tidur lebih besar.
<i>Belgium Knits Cover</i>	Dirancang dengan <i>dust-mite free</i> (bebas tungau) sehingga kasur nyaman dan higienis.

Sumber: PT Quantum Tosan International

U  
M  
M  
N

xvi) *Quantum Kids Bear Carlton, Basket, Cabrio White*



Gambar 3. 20 *Quantum Kids Bear Carlton*

Sumber: PT Quantum Tosan International



Gambar 3. 21 *Quantum Kids Basket*

Sumber: PT Quantum Tosan International



Gambar 3. 22 *Quantum Kids Cabrio White*

Sumber: PT Quantum Tosan International

### 3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quantitative research*. Penelitian ini menggunakan data angka sebagai alat untuk menganalisis masalah. Peneliti memperoleh data historis mengenai pembelian *sparepart* mesin produksi Quantum *spring bed* untuk pemeliharaan preventif dan pemeliharaan korektif tahun 2014 – 2016, data upah karyawan yang mengoperasikan mesin produksi Quantum *spring bed* tahun 2014 – 2016, dan data daya listrik mesin produksi Quantum *spring bed* tahun 2014 – 2016 sebagai lingkup penelitian.

U  
M  
M  
N

### 3.3 Sumber Data

Berdasarkan sumbernya, data penelitian dibagi menjadi dua jenis yaitu data primer dan sekunder. Dalam penelitian ini, data diambil dari dua sumber, yaitu:

#### 1. Data primer

Jenis data yang diperoleh langsung dari sumbernya. Peneliti memperoleh sumber data dengan cara melakukan observasi di objek penelitian dan wawancara dengan pihak PT Quantum Tosan International seperti kepala *maintenance*, operator mesin produksi dan *accounting staff*.

#### 2. Data sekunder

Jenis data yang mendukung data primer dan tidak diperoleh secara langsung dari sumbernya. Peneliti mengambil data dari berbagai sumber seperti buku cetak, artikel, *e-book*, jurnal internasional, laporan penelitian, *website* dan data-data pendukung PT Quantum Tosan International serta Badan Pusat Statistik.

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa teknik untuk mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan objek penelitian yaitu:

#### 1. Observasi

Peneliti melakukan pengamatan secara langsung di PT Quantum Tosan International dan mendokumentasikannya untuk memperoleh data-data terkait penelitian.

#### 2. Wawancara

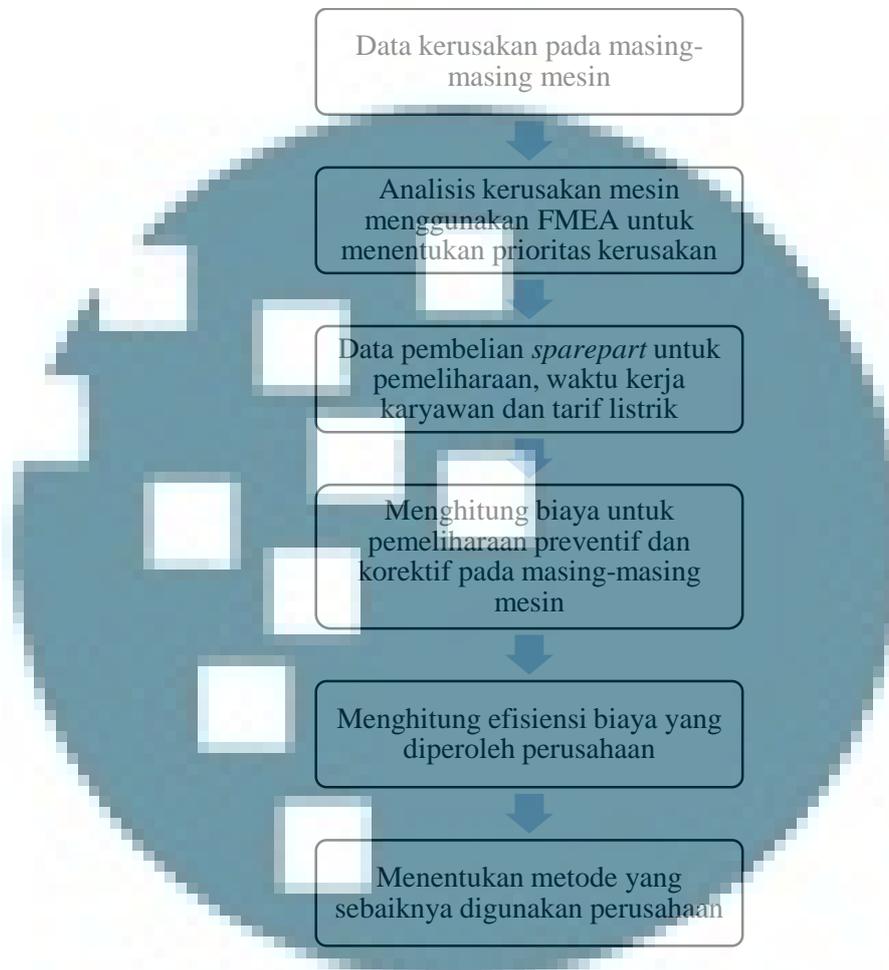
Peneliti melakukan tanya jawab secara langsung dengan karyawan, di PT Quantum Tosan International untuk menggali dan melengkapi data lebih dalam lagi terkait penelitian.

### 3. Studi Pustaka

Peneliti melakukan studi pustaka dengan menggunakan teori-teori pendukung terkait penelitian dari berbagai sumber seperti buku cetak, artikel, jurnal dan *e-book*. Peneliti juga mempelajari data yang berhubungan dengan latar belakang masalah.

The logo of Universitas Muhammadiyah Negeri (UMMN) is displayed. It features a large, stylized blue letter 'U' on the left, followed by the letters 'M', 'M', and 'N' in a similar blue, blocky font. The letters are set against a white background.

### 3.5 Kerangka Penelitian



Gambar 3. 23 Kerangka Penelitian

Sumber: Diolah peneliti

### 3.6 Teknik Pengambilan Sampel

Dalam penelitian ini, sampel data yang diambil oleh peneliti yaitu biaya pembelian *sparepart* khusus untuk mesin produksi Quantum *spring bed*, upah karyawan yang dibayarkan perusahaan untuk mengoperasikan dan memelihara mesin dan daya listrik mesin selama 3 tahun terakhir dari tahun 2014 - 2016. Peneliti mengolah data biaya pemeliharaan mesin produksi Quantum *spring bed*.

Mesin produksi yang digunakan adalah *computerized quilting machine*, *spring coiling machine* dan *assembling machine*.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Data yang digunakan untuk menganalisis adalah data biaya pembelian *sparepart* khusus untuk mesin yang memproduksi Quantum *spring bed*, upah yang dibayarkan perusahaan untuk melakukan pemeliharaan mesin produksi Quantum *spring bed* dan daya listrik mesin selama 3 tahun terakhir dari tahun 2014 – 2016. Peneliti mengidentifikasi dan menganalisis membandingkan biaya yang dikeluarkan untuk metode pemeliharaan preventif dan pemeliharaan korektif untuk masing-masing mesin produksi. Cara melakukan perhitungan biaya dengan menggunakan metode *costing model*:

1. Mengidentifikasi dan menganalisis kerusakan potensial pada masing-masing mesin. Cara untuk mengidentifikasi dengan menggunakan tabel FMEA untuk masing-masing mesin, karena masing-masing mesin memiliki kerusakan yang berbeda.
  - a. *Potential Mode Failure* adalah potensi kerusakan yang mungkin terjadi pada mesin.
  - b. *Potential Effects of Failure* adalah efek yang timbul dari potensi kerusakan terhadap perusahaan dan konsumen.
  - c. *Severity* adalah rating efek yang paling besar sampai yang paling kecil. 10 untuk efek paling besar.

- d. *Potential Causes* adalah identifikasi kemungkinan penyebab kerusakan yang terjadi.
- e. *Occurrence* adalah rating yang mengidentifikasi penyebab mana yang paling mungkin dan paling tidak mungkin terjadi. 10 untuk paling mungkin terjadi.
- f. *Current controls* adalah prosedur dan kontrol yang dilakukan perusahaan untuk mencegah kerusakan.
- g. *Detection* adalah identifikasi kemudahan dalam mendeteksi dan mencegah kesalahan.
- h. RPN adalah hasil perkalian antara *severity*, *occurrence* dan *detection* yang menghasilkan *Risk Priority Number* (RPN) yang membantu menentukan prioritas.
- i. *Actions Recommended* adalah tindakan untuk mengurangi frekuensi terjadinya penyebab kerusakan.
- j. *Severity* adalah rating efek yang paling besar sampai yang paling kecil. 10 untuk efek paling besar.
- k. *Occurrence* adalah rating yang mengidentifikasi penyebab mana yang paling mungkin dan paling tidak mungkin terjadi. 10 untuk paling mungkin terjadi.
- l. *Detection* adalah identifikasi kemudahan dalam mendeteksi dan mencegah kesalahan.

m. RPN adalah hasil perkalian antara *severity*, *occurrence* dan *detection* yang menghasilkan *Risk Priority Number* (RPN) yang membantu menentukan prioritas.

Machine Name						Prepared by							
Responsible						FMEA Date							
Function	Potential Mode Failure	Potential Effects of Failure	Severity	Potential Causes	Occurrence	Current Controls	Detection	RPN	Actions Recommended	Severity	Occurrence	Detection	RPN

Gambar 3. 24 FMEA Form

Sumber: Diolah peneliti

2. Menghitung *direct material* (pembelian *sparepart*), *direct labor* (upah karyawan selama melakukan pemeliharaan) dan biaya *overhead* untuk mesin produksi *Quantum spring bed* dari tahun 2014- 2016.

- *Direct material* adalah total biaya yang dikeluarkan untuk pembelian *sparepart* pemeliharaan mesin produksi *Quantum spring bed* selama 1 tahun.

$$Direct\ material = \text{jumlah } sparepart \times \text{harga } sparepart \times \text{jumlah mesin} \times \text{frekuensi penggantian}$$

- *Direct labor* adalah total biaya yang dikeluarkan untuk upah karyawan yang mengoperasikan dan memelihara mesin produksi Quantum *spring bed* selama 1 tahun.

$$\text{Direct labor} = \text{jumlah tenaga kerja} \times \text{upah per jam} \times \text{jumlah mesin} \times \text{durasi pemeliharaan}$$

- *Overhead* adalah biaya lain-lain yang dikeluarkan oleh perusahaan selain *direct material* dan *direct labor*. Pada penelitian ini, yang termasuk dalam *overhead* adalah biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk membayar listrik untuk mengoperasikan mesin produksi Quantum *spring bed* selama 1 tahun.

$$\text{Overhead} = \text{daya mesin} \times \text{tarif listrik} \times \text{jumlah mesin} \times \text{jumlah penggunaan listrik}$$

3. Menghitung dan membandingkan total biaya yang dikeluarkan masing-masing metode pemeliharaan untuk mesin produksi.

- Pemeliharaan preventif tahun 2014 – 2016

Tabel 3. 17 Format Tabel Biaya Pemeliharaan Preventif

Komponen Biaya	Biaya
<i>Direct material</i>	
<i>Direct labor</i>	
<i>Overhead</i>	

Total Biaya Pemeliharaan	
--------------------------	--

Sumber: Diolah peneliti

- Pemeliharaan korektif tahun 2014 – 2016

Tabel 3. 18 Format Tabel Biaya Pemeliharaan Korektif

Komponen Biaya	Biaya
<i>Direct material</i>	
<i>Direct labor</i>	
<i>Overhead</i>	
Total Biaya Pemeliharaan	

Sumber: Diolah peneliti

4. Menghitung efisiensi dari masing-masing metode pemeliharaan mesin produksi.
5. Menentukan metode pemeliharaan untuk masing-masing mesin yang sebaiknya digunakan oleh PT Quantum Tosan International.

UMMN