

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK OIL SEAL PADA PT DINAMIKA ANUGERAH

Andra Fernando Siahaan¹, Arsyad Sumantika²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Industri , Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

email: pb180410091@upbatam.ac.id

ABSTRACT

PT Dinamika Anugerah is a local company that produces oil seals and rubber molding for the needs of the automotive and non-automotive industries in Indonesia. The oil seal is a component on the engine part that functions to seal off the lubricant and prevent dirt and dust from entering the engine. The problem experienced by PT Dinamika Anugerah was the 33 NMB oilseal product which had a defective product exceeding the company's tolerance for defects, namely 0.5%. The number of Oil seal NMB products was 33 from September 2021 to August 2022, the percentage of defective products was 1.0290%. This research uses the method used is the Statistical Process Control (SPC) method to control quality control. As well as FTA to find loopholes to improve and minimize defective products and provide repair solutions with 5W + 1H and Based on the results of the analysis using Check Sheets it is known that the average defective caused by Spring 12 months material with a quantity of defective products is 1712 out of a total production of 166416 product is 1.0290%. When compared with the tolerance limit of the company's defective products (by 0.5%) this exceeds the tolerance limit so that the analysis of the causes of defective products and From the fishbone diagram above, it can be seen that defective Spring Pop out occurs due to several factors, namely coming from human/worker factors, production machines, working methods.

Keywords: FTA, Fishbone, SPC

PENDAHULUAN

Salah satu komitmen dalam perusahaan untuk menggapai kualitas yang baik dan kebutuhan pelanggan sebagai penerapan berbagai sistem manajemen tentang kualitas mutu seperti ISO 9001 dan IATF 16949 pada perusahaan di bidang otomotif (Hardiyanti et al., 2021).

di dalam proses dan aliran produksi (work-in-progress) mulai dari penerimaan dan pengiriman barang, distribusi bahan baku di industri produksi, proses produksi produk, dan pemeriksaan produk akhir (produk jadi), kontrol kualitas dan peningkatan produk terkait)hingga pengiriman produk (delivery) ke customer/pelanggan.) (Bruder, 2015). Dari analisis diagram sebab akibat, dalam penelitian ini bahwa mesin produksi merupakan kontribusi utama, dalam metode kerja dan bahan

baku, dan perusahaan yang dapat melakukan tindakan preventif dan korektif untuk mengurangi jumlah produk cacat di produksi.. (Ratnadi & Suprianto, 2016). Berdasarkan hasil yang di analisis dari diagram fishbone dapat dibuat kesimpulan bahwasanya yang menyebabkan produk cacat adalah faktor dari lingkungan kerja, metode kerja, manusia, dan mesin produksi. (elsays, ricky handani, 2020).

KAJIAN TEORI

Manajemen kualitas dapat di artikan sebagai acuan dari semua aktivitas fungsional, manajemen kualitas yang baik meliputi kebijakan kebijakan kualitas, visi dan tanggung jawab dan diorganisir oleh metode dan fungsi manajemen kualitas , serta perencanaan mutu individu untuk membentuk tim dan membangun produk perusahaan secara teamwork, kualitas individu dan pengendalian kualitas. Tujuan dari pengendalian adalah untuk meminimalisir produk cacat yang mempengaruhi sebagian kecil kerusakan pada produk , untuk memastikan kualitas dan untuk meningkatkan kualitas.(Bakhtiar & Purwanggono, 2009).

Pengendalian kualitas adalah kegiatan yang menentukan apakah pengendalian kualitas pada produk dapat diterapkan pada produk proses akhir. Dapat dikatakan, Pengendalian kualitas adalah aktivitas pada karyawan guna menjaga kualitas produk yang diproduksi sesuai dengan sop jobdes maupun pengendalian kualitas dalam menjaga produk yang akan ditetapkan oleh pedoman manajemen perusahaan. (Arjuna & Muhammad, 2015).

2.1 Pengendalian Kualitas

Sejak adanya industri di era revolusi , mekanisasi proses produksi banyak menimbulkan kebutuhan yang akan dikendalikan oleh prinsip dan tujuan kualitas , yang menimbulkan dua masalah, yaitu:

1. Pemakaian mesin yang akan mulai mengurangi kebutuhan dan penggunaan energi atau orang yang sangat terspesialisasi.
2. Produksi barang dalam skala besar membutuhkan penambahan, sehingga bagian-bagiannya dihomogenkan untuk memudahkan perakitannya. Kaoru memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan 95% masalah menggunakan 7 tools kontrol kualitas. Ketujuh alat ini adalah alat statistik yang bisa dipergunakan dalam memecahkan permasalahan dengan mudah.. (Ratnadi & Suprianto, 2016).

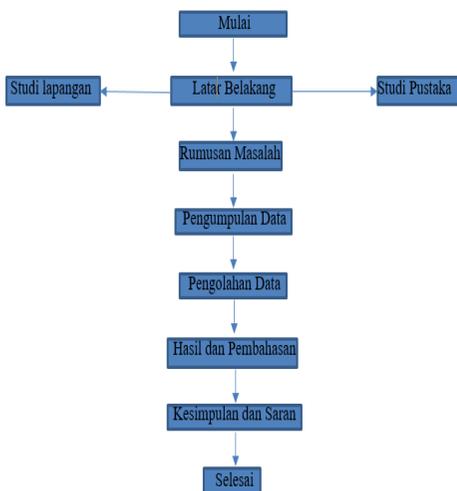
2.2 Teknik Pengendalian Kualitas

saat konsumen memilih produk mana yang akan dibeli. Penelitian teoritis yang diambil dari sumber referensi lain harus saling bergantung dan saling terkait. Dari segi teori, nilai ini digunakan untuk mengukur kepuasan pelanggan melihat kemajuan teknologi, semakin banyak konsumen dihadapkan pada produk pengganti dengan harga dan pemasok yang berbeda. Kajian ini juga merekam hasil kajian sebelumnya dan memaparkan perbedaan dengan kajian ini berupa inovasi. Ini adalah pertanyaan yang dipertimbangkan oleh teman-temannya dibandingkan dengan penelitian sebelumnya (canggih). Selain itu, pada akhir studi teoritis, kerangka penelitian mencerminkan. (Himawan, n.d.).

METODE PENELITIAN

Dalam melaksanakan pengolahan data yang didapatkan, dengan mempergunakan metode yang terdapat pada Seven tools.

Metode Metode FTA (Fault Tree Analysis) memungkinkan kita untuk mengidentifikasi **Tabel 1** Data produk cacat dan jumlahnya penyebab kegagalan produk. Metode ini membantu peneliti menemukan kesalahan selama proses pembuatan. Cara ini dimaksudkan untuk meminimalisir kerusakan produk.



Gambar 1. Desain Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Penelitian

Data Sekunder terdiri atas hasil record output produksi dan record produk cacat dengan periode September 2021 – Agustus 2022.

4.2 Jenis data cacat

Adapun yang menjadi populasi penelitian ini adalah data produk cacat Oil

seal33NMBdi PT.Dinamika Anugerahyang

N o	Jenis Devective	Total Defective	% Defective
1	Blister	63	0,038
2	Compoun	22	0,013
3	Exentric	45	0,027
4	Exposion	17	0,01
5	Dent	99	0,3
6	Deform	10	00.1
7	Double Cut	25	0,015
8	Flash Mix Cure	18	0,011
9	Flowmark	33	0,02
10	Molding	28	0,017
11	Moldmark	0	0

bejumlah 26 jenis defective

Tabel 1 Data produk cacat dan jumlahnya

12	Over Cut	73	0,044
13	Over cure	45	0,023
14	Over Flow	166	0,1
15	Patch	53	0,032
16	Pinhole	145	0,087
17	Ruber Flash	30	0,018
18	Scratch	30	0,018
19	Scorching	118	0,071
20	Spring	1712	1,029
21	Split	99	0,24
22	Tear	49	0,27
23	Trimming Rough	33	0,02
24	Under Cure	22	0,010
25	Under Cut	166	0,1

Tabel 2 Data produk cacat dan jumlahnya

Tabel 3. Jumlah Produk

Bulan	Defect Amount	Total Produksi	%	Defective				
				No Spring	Spring Pop Out	Spring Wave	Double Spring	Sprig Rusty
September 2021	174	14426	1,2030	0	166	8	0	0
Oktober 2021	151	15678	0,9610	0	149	2	0	0
November 2021	130	15025	0,8630	2	124	3	1	0
Desember 2021	181	13287	1,3600	0	180	1	0	0
Januari 2022	94	11968	0,7890	1	86	6	1	0
Februari 2022	119	12308	0,9700	0	110	9	0	0
Maret 2022	153	13294	1,1500	0	150	2	0	1
April 2022	125	15867	0,7900	1	121	2	0	1
Mei 2022	102	11950	0,8500	0	101	1	0	0
Juni 2022	165	15164	1,0900	2	157	5	1	0
Juli 2022	156	13959	1,1210	0	154	2	0	0
Agustus 2022	162	13490	1,2010	1	158	2	1	0
Total	1712	166416	12,348	7	1656	43	4	2
Rata-rata			1,0290	0,5833	137,966	3,583	0,333	0,167

4.3 Pengolahan data

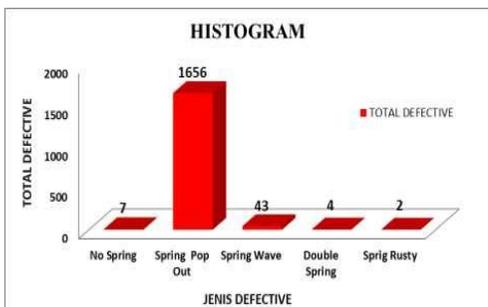
4.3.1 Flow chart



Berdasarkan Flow Chart produksi produk Oil seal33NMB , dilihat pada proses Trimming dan Insert Spring ditemukan permasalahan. Dimana pada proses tersebut terjadi produk cacat No Spring, Spring Pop out, Spring Wave, Double Spring dan Spring Rusty.

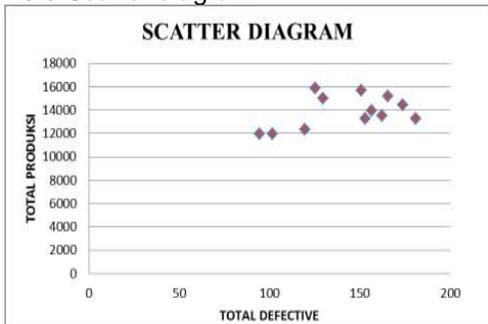
4.3.2 Histogram

Dari gambar histogram dapat diamati bahwasanya jenis produk cacat yang terjadi adalah jumlah produk cacat no spring sebanyak 7 pcs , jumlah spring pop out sebanyak 1656 pcs, double spring sebanyak 4 pcs , spring rusty sebanyak 2 pcs dan terlihat spring pop out yang paling banyak terjadi



GAMBAR 2 histogram

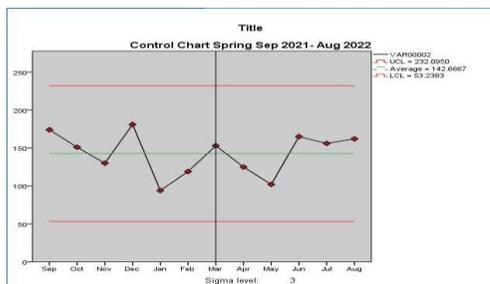
4.3.3 Scatter diagram



Gambar 3 scatter diagram

Diagram diatas tampak bahwasanya tidak mempunyai hubungan satu sama lain, dikarenakan jumlah produk cacat yang dihasilkan tidak bergantung pada jumlah produksi Oil seal33nmb. Pada diagram diatas tidak memperlihatkan hubungan diantara jumlah produksi tidak mempengaruhi jumlah cacat yang terjadi dari produk tersebut

4.3.4 Control chart



Gambar 4 control chart korelasi oil seal 33nmb

$$UCL = CL + 3 \left(\frac{\sqrt{\sum_{i=1}^{12} (xi - \bar{x})^2}}{n-1} \right)$$

$$UCL = 142,667 + 3 \left(\frac{\sqrt{28,07}}{12-1} \right) = 226,99$$

$$LCL = CL - 3 \left(\frac{\sqrt{\sum_{i=1}^{12} (xi - \bar{x})^2}}{n-1} \right)$$

$$LCL = 142,67 - 3 \left(\frac{\sqrt{28,07}}{12-1} \right) = 58,432$$

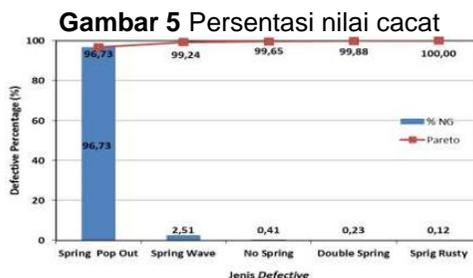
Menghitung garis tengah (center line)CL

$$CL = \frac{\sum X}{n} = \frac{1712}{12} = 142,667$$

4.3.5 Diagram pareto

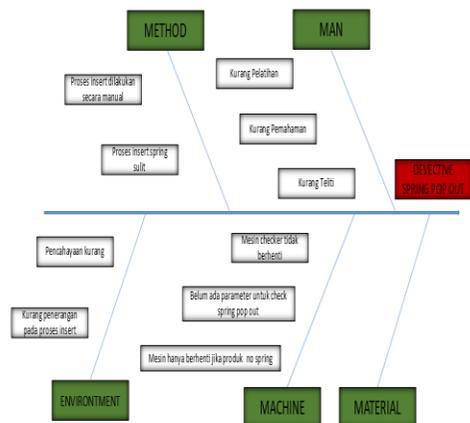
No	Jenis Defective	Total Defective	Persentase Defective	Persentase kumulatif
1	Spring Pop Out	1656	96,73%	96,73%
2	Spring Wave	43	2,51%	99,24%
3	No Spring	7	0,41%	99,65%
4	Double Spring	4	0,23%	99,88%
5	Sprig Rusty	2	0,12%	100%
Total NG		1712	100%	

Berdasarkan data diatas maka dapat disusun sebuah diagram pareto berikut ini:



Gambar 6 Diagram Pareto

4.3.6 Fishbone

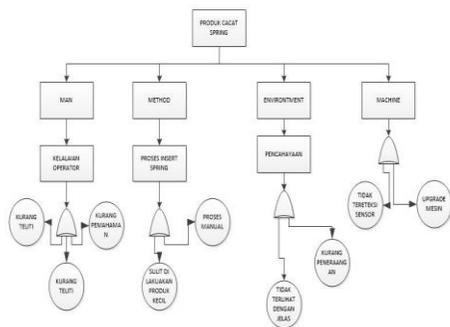


Gambar 7 fishbone/tulang ikan

Fishbone Diagram dipergunakan untuk menganalisis berbagai faktor penyebab defective Spring Pop out yang terjadi pada proses produksi Oil seal33 nmb. Pada fishbone diagram diklasifikasikan ke dalam 5 unsur yakni, pekerja (people), metode (method), mesin (machine), bahan baku (material), dan lingkungan (environment).

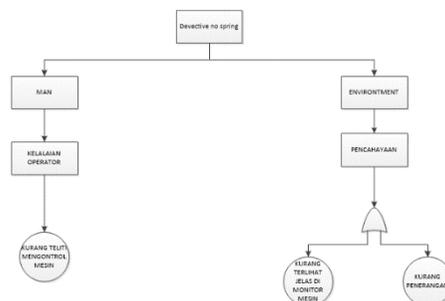
4.3.7 FTA Fault Tree analys

A. FTA (Fault tree Analyst) Terhadap Spring pop out



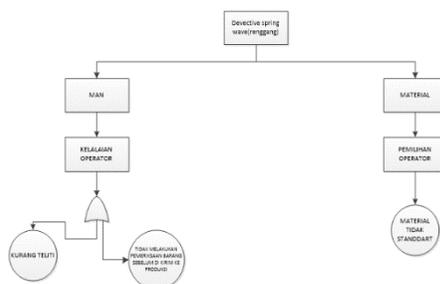
Gambar 8 FTA (Fault tree Analyst)

Terhadap Spring pop out
B. FTA (Fault tree Analyst) Terhadap no SPRING



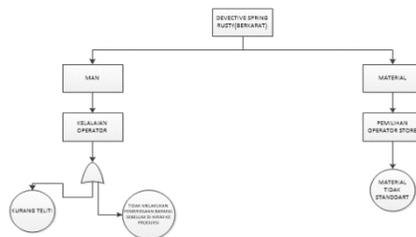
Gambar 9 FTA (Fault tree Analyst)

Terhadap no SPRING
C. FTA (Fault tree Analyst) Terhadap SpringWave



Gambar 10 FTA (Fault tree Analyst)

Terhadap SpringWave
D. FTA (Fault tree Analyst) Terhadap Spring RUSTY



Gambar 11 FTA (Fault tree Analyst)
Terhadap Spring RUSTY

4.4 Usulan Perbaikan

Tabel 4 Usulan perbaikan pada faktor Environment

Faktor	5W+1H	TINDAKAN	
Environment	What	Sediakan lampu tambahan untuk penerangan selama masa produksi berlangsung. Pastikan pencahayaan cukup terang di area inspeksi di finish good..	
	Why	Meminimalisir frekuensi terjadinya kerusakan produk. produk cacat terhadap operator dan mesin. Meminimalisir frekuensi terjadinya kerusakan produk. produk cacat terhadap operator dan mesin.	
	Where	Area proses prooduksi	
	When	Pada saat proses produksi berlangsung	
	Who	Mesin dan area	
	How	Mengikuti mesin dan metode proses insert yang dilakukan diproses lainnya	

Tabel 5 Usulan perbaikan pada faktor Man

Faktor	5W+1H	TINDAKAN
Man	What	1 . Memberikan pelatihan dan training tentang SOP terutama dalam proses insert spring dan trimming

		2 . Ada nya pengawasan intensif pda proses produksi dalam bekerja ketika terjadi abnormality
	Why	Agar meminimalisir kesalan operator dalam berkerja yang menyebabkan produk cacat
	Where	Area proses prooduksi
	When	Area proses Produksi
	Who	Operator
	How	Memiliki ketelitian dan mengikuti SOP Adanya kesadaran peduli dalam kualitas produksi

Tabel 6 Usulan perbaikan pada faktor Machine

Faktor	5W+1H	TINDAKAN	
Machine	What	<u>Memberikan penambahan sensor Spring proximity Pada mesin Spring Cecker yang tadinya sensor proximity hanya ada satu sisi dan berfokus untuk medeteksi jika terjadinya produk No Spring. kemudian ditambahkan sensor proximity satu sisi pada area dimana Spring pop out itu terjadi. Sensor proximity atau sensor proksimitas adalah sensor yang mampu mendeteksi kehadiran objek di sekitar tanpa melalui kontak fisik. Sensor proximity memancarkan medan elektromagnetik atau sinar radiasi elektromagnetik, dan mencari perubahan dalam medan atau sinyal yang kembali.</u>	
	Why	<u>Penetapan secara rutin mengenai jadwal perawatan mesin. Meminimalisir frekuensi terjadinya kerusakan produk. produk cacat terhadap operator dan mesin.</u>	
	Where	<u>Area proses prooduksi</u>	
	When	<u>Pada saat proses produksi berlangsung</u>	
	Who	<u>Mesin dan area</u>	
	How	<u>Upgrade mesin , melakukan perawatan pada mesin , pemeriksaan kalibrasi sensor</u>	

Tabel 7 Usulan perbaikan pada faktor Methode

ini melebihi batas toleransi sehingga analisis penyebab produk cacat

Faktor	5W+1H	TINDAKAN
Method	What	1 . Mengubah proses insert spring 2. menggunakan mesin dimana penyisipan pada spring yang dilakukan secara otomatis oleh mesin/robot, operator dapat mengoperasikan beberapa mesin auto Operator juga dinilai lebih teliti dalam mengontrol produk yang didapat dari proses ini.
	Why	Meminimalisir terjadinya kerusakan produk, produk cacat
	Where	Areadiproses prooduksi
	When	Pada saat proses produksi berlangsung
	Who	Operator
	How	Mengikuti mesin dan metode proses insert yang dilakukan diproses lainnya

SIMPULAN

1. Menurut bagian proses pembuatan produk segel minyak 33NMB, ditemukan bahwa ada kesalahan dalam pelepasan pada pegas, pelepasan pegas, ayunan pegas dan penggandaan pegas, dan ada masalah dalam prosesnya. Potong dan cara masukkan pegas.
2. Berdasarkan hasil analisa mempergunakan Check Sheet diketahui bahwasanya rata-rata defective yang diakibatkan oleh material Spring 12 bln dengan kuantitas pproduct cacat sebanyak 1712 dari total produksi sebanyak 166416 produk yaitu 1,0290 %. Apabila dibandingkan dengan batas toleransi produk cacat perusahaan (sebesar 0,5 %) hal

3. Berdasarkan hasil analisis mempergunakan Histogram diketahui bahwasanya jenis defective yang terjadi yaitu antara lain : defective No Spring sebanyak 7 pcs, defective Spring pop out sebanyak 1656 pcs, defective Spring Wave sebanyak 43 pcs, defective Double Spring sebanyak 4 pcs, dan defective Spring Rusty sebanyak 2 pcs.
4. Dari hasil scatter plot, terlihat jelas bahwa jumlah cacat tidak bergantung pada volume produksi oil seal 33nmb, juga tidak terkait dengan volume produksi, yang menunjukkan tidak ada hubungannya dengan bentuk. segel minyak. distribusi Itu tidak mempengaruhi jumlah cacat yang ditemukan pada produk.
5. Dengan menggunakan p kontrol kualitas produk, dapat

mengidentifikasi tujuh periode di mana barang cacat berada di luar batas kontrol yang sesuai, seperti yang diperlihatkan pada bagian p dari September 2021 hingga Agustus 2022. Kecacatan terbanyak dari hasil analisa menggunakan diagram pareto adalah defective Spring pop out. Cacat Spring pop out berada pada angka 96,73 % lebih banyak dari pada kecacatan lainnya. oleh dari itu produk cacat Spring pop out yang harus diprioritaskan dalam melakukan perbaikan.

6. Dari diagram fishbone di atas terlihat bahwa masalah Spring Pop out terjadi karena banyak faktor, yaitu faktor pekerja/manusia, mesin produksi, metode kerja dan lingkungan kerja..

DAFTAR PUSTAKA

- Arjuna, P. G., & Muhammad, K. (2015). Penerapanmetodesixsigmasebagai Upaya Pengendali Kualitas Produk Dengan Menggunakan Konsep Dmaic. *Jurnal Rekayasa Teknologi Industri Hijau*, 1, 1–10.
- Bakhtiar, A., & Purwanggono, B. (2009). Analisis Implemenntasi Sistem Manajemen Kualitas Iso 9001 : 2000 Dengan Menggunakan Gap Analysis Tools. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, IV(3), 163–170.
- Bruder, U. (2015). Statistical Process Control (SPC). *User's Guide to Plastic*, 7(November), 215–222. <https://doi.org/10.3139/9781569905739.029>
- elsays, ricky handani, W. (2020). Statistical Process Control (Spc) Untuk Pengendalian Kualitas Produk Mebel Di Ud. Ihtiar Jaya. *Bisma: Jurnal Manajemen*, 6(1), 50. <https://doi.org/10.23887/bjm.v6i1.24415>
- Hardiyanti, A., Mawadati, A., & Wibowo, A. H. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Proses Penyamakan Kulit Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC). *INDUSTRIAL ENGINEERING JOURNAL of the UNIVERSITY of SARJANAWIYATA TAMANSISWA*, 5(1), 41–47. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/IEJST/index>
- Himawan, A. (n.d.). *PENGENDALIAN KUALITAS STATISTICAL PROCESS CONTROL PRODUK GENTENG DI UKM SUPER SOKA JEPARA*.
- Ratnadi, R., & Suprianto, E. (2016). Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik (Seven Tools) Dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk. *Jurnal Indept*, 6(2), 11.

	<p>Penulis pertama, Andra Fernando Siahaan merupakan mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam</p>
	<p>Penulis kedua, Arsyad Sumantika, S.T.P., M.Sc. merupakan dosen Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang pengembangan bisnis.</p>