

# ANALISA KUANTITATIF DENGAN METODA *BPR* MEMBUKA KEBUTUHAN USAHA MENGEMBALIKAN POLMAN PADA PERFORMA UNGGULNYA

**Haris Sayoko<sup>1</sup>, Iwan Harianton<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Dosen Jurusan Teknik Manufaktur  
Politeknik Manufaktur Negeri Bandung  
Jl. Kanayakan No. 21 Bandung 40135  
Telp:+62 22 2500241, Fax.: +62 22 2502649  
Email: Haris\_S@polman-bandung.ac.id

## Abstrak

Empat dari enam indikator perlunya perubahan mendasar terhadap praktek baik POLMAN Bandung terungkap positif, sehingga metoda *Business Process Reengineering* (BPR) dapat digunakan manajemen untuk meningkatkan performa sebenarnya pada potensi unggul. Faktor utama yang menyumbangkan skor paling tinggi terhadap analisa kuantitatif ini adalah kehilangan pelanggan tradisional POLMAN Bandung dalam pelayanan Industri yang juga konsisten dengan menurunnya kemampuan memberikan pelayanan industri yang bermutu pada tiga tahun terakhir. Faktor penyumbang terbesar kedua dalam analisa kuantitatif ini berasal dari sektor kepemimpinan dalam membangun kurva S berikutnya yang cenderung melemah akibat metoda yang tidak relevan dengan kondisi para pelaku organisasi. Faktor penyumbang ketiga dan keempat terdata berasal dua faktor yaitu perubahan fundamental di Industri dan juga perubahan tuntutan dari pelanggan tradisional POLMAN Bandung. Faktor kelima berada pada posisi netral setelah ada peningkatan pada dua dan tiga tahun terakhir tetapi kembali pada posisi semula karena determinasi operasional yang tidak mampu diraih POLMAN Bandung memasuki teknologi unggul. Faktor keenam mengkontribusikan angka positif terhadap analisa kuantitatif karena adanya program pengembangan yang didukung oleh program PEDP mulai tahun 2013 yang melanjutkan program hibah PHKI yang berakhir tahun 2012. Dari analisa kuantitatif dengan metoda BPR ini memungkinkan POLMAN Bandung untuk memfokuskan sumberdayanya dalam rangka mengembalikan performa unggulnya memasuki fase pembangunan sepuluh tahun kelima di tahun 2016.

**Kata kunci:** *Analisa Kuantitatif, Business Process Reengineering, Pelanggan tradisional, Kurva S, Perubahan fundamental Industri, Perubahan tuntutan pelanggan, Keunggulan teknologi, dan Perbaikan berkesinambungan*

## 1. Pendahuluan

Metoda BPR menganjurkan enam faktor mengapa sebuah organisasi memerlukan proses perubahan radikal terhadap praktek baiknya yaitu [1, 2, 3] pertama jika proses perbaikan berkelanjutan mengalami kebuntuan, kedua jika pelanggan mulai meninggalkan organisasi, ketiga organisasi tidak mampu mengembangkan kurva S berikutnya, keempat terdapat perubahan persyaratan pelanggan yang tidak dapat dipenuhi, kelima adanya perubahan level teknologi yang tidak dapat diikuti dan keenam apabila terdapat perubahan fundamental di masyarakat dan industri. Dari keenam faktor BPR tersebut penulis melakukan penelitian pada perubahan praktek

baik POLMAN Bandung lima tahun terakhir dengan metoda sampling yang memungkinkan pemetaan terhadap keenam faktor diatas.

Faktor pertama yang menyumbangkan gambar penurunan terbesar dari analisa kuantitatif adalah kehilangan pelanggan tradisional dimana POLMAN Bandung dengan praktek baik menyelenggarakan pendidikan berbasis produksi [4], kehilangan pesanan dari rata-rata 700 pesanan di empat tahun lalu, hanya menyisakan dibawah 200 pesanan di tahun 2013. Jumlah pelanggan loyal pada mulanya lebih dari 60 perusahaan hanya tersisa belasan perusahaan saja di tahun 2013. Gambar 1 menunjukkan peta kehilangan pelanggan dari posisi 4 atau katagori baik menjadi

posisi 1 atau katagori buruk. Hal ini konsisten dengan gambar 2 yang merupakan detail dari kemampuan POLMAN Bandung dalam mengembangkan komoditasnya dimana kegagalan terbesar terletak pada jasa pelayanan industri [5]. Dengan analisa ini, maka POLMAN Bandung dapat mengalokasikan konsentrasinya pada perubahan mendasar terhadap pengembangan pelanggan tradisionalnya yang diulas pada bab implementasi dari publikasi ini.

Faktor kedua yang menjadi penyumbang terbesar berikutnya adalah kemampuan organisasi dalam membangun kurva-S selanjutnya. Kurva-S merupakan siklus hidup komoditas utama POLMAN Bandung yang terdiri dari layanan pendidikan tinggi, penelitian dan pelayanan masyarakat, tentunya amat sangat menentukan terhadap masa depan organisasi. Faktor ini murni merupakan peran pimpinan dan jika manajemen sumberdayanya dikembangkan secara benar maka staf senior juga turut berperan. Saat ini manajemen sumberdaya manusia POLMAN Bandung belum ditetapkan dan masih berada dalam pembahasan Senat, sementara manajemen SDM yang ada hanya mengikuti peraturan dan perundangan yang berlaku dalam bentuk unit kepegawaian. Sehingga staf senior tidak berkontribusi terhadap keterpurukan komoditas POLMAN Bandung, maka tanggungjawab penuh berada pada pimpinan puncak POLMAN Bandung. Gambar 2 menunjukkan analisa kuantitatif terhadap tiga komoditas utama POLMAN Bandung dimana yang paling buruk adalah kemampuan mempertahankan performa jasa layanan kepada masyarakat dan industri. Jasa pendidikan sebagai penyumbang keterpurukan kedua walaupun dapat ditahan dengan program perbaikan melalui usaha proyek PEDP (*Polytechnic Education Development Project*) yang disponsori oleh DIKTI dan pinjaman Bank Pembangunan Asia (ADB). Jasa penelitian memberikan sumbangan keterpurukan negatif berarti ada dorongan positif melalui komoditas penelitian yang mulai dibangun dengan bimbingan Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat DIKTI dan ditunjang oleh perbaikan budaya meneliti di kalangan dosen. Sumbangan positif ini perlu dipertahankan dengan konsistensi Pimpinan dalam memahami arti penelitian bagi kemajuan komoditas POLMAN Bandung dimasa mendatang. Resiko dari kesalahan memahami komoditas ini akan

berdampak jangka panjang yaitu kehilangan masa depan jika diartikan penelitian sama dengan layanan industri yang sudah memasuki kurva dewasa dan dapat dimasukan sebagai katagori profit jangka pendek.

Faktor ketiga yang menjadi penyumbang perlunya BPR di POLMAN Bandung adalah perubahan tuntutan pelanggan pada beberapa pusat unggulan. Pusat unggulan teknologi *tool & dies* menjadi faktor penyumbang utama dari permasalahan ini, dimana secara alamiah teknologi ini merupakan representasi persaingan di industri komoditas unggulan yaitu otomotif, produk otomasi perkantoran, dan rumah tangga modern [6]. Persaingan industri yang demikian ketat sehingga siklus hidup produk menjadi semakin pendek dan bermuara pada kebutuhan produksi *tool & dies* yang semakin pendek pula. POLMAN Bandung yang mengandalkan proses produksi dari aktivitas pendidikan terlambat untuk mengembangkan teknologi maju yang makin singkat terutama kemampuan mengembangkan teknologi modern serta mengubah paradigma para dosen dalam mengantisipasi perubahan persyaratan pelanggan. Kelengahan tersebut ditambah buruk oleh buruknya pengakuan dan penghargaan kepada dosen yang hanya mengandalkan sistem imbalan Pemerintah yang tidak adil dengan tuntutan kepangkatan yang tidak berpihak pada dosen. Faktor kepemimpinan yang menjadi harapan akhir untuk dapat menyeimbangkan sistem imbalan, tetapi sayangnya kemampuan analisa kondisi dari pimpinan masih belum mampu mengantisipasi kondisi ini sehingga ketimpangan yang diakibatkan oleh peraturan dan perundangan tidak dapat diatasi dengan baik pada tingkat institusi [7]. Padahal peluangnya ada yaitu melalui pengajuan "lexspecialist" sebelum memperoleh status perguruan tinggi dengan Badan Layanan Umum atau Berbadan Hukum. Komoditas yang menjadi penyumbang negatif lainnya adalah produk mesin-mesin produksi otomatis yang berusaha dikejar pada periode dua tahun terakhir, tetapi proses re-engineeringnya luput dilakukan yaitu berpindahnya proses bisnis dari produksi menjadi rekayasa. Permasalahan ini merupakan kesalahan akibat lemahnya pemahaman manajemen perubahan yang berakibat pada runtuhnya kepercayaan pelanggan tradisional POLMAN yang sangat besar dan diperkirakan memerlukan waktu lebih dari lima tahun untuk

mengembalikan pada posisi semula. Pembahasan detail disiapkan pada bab implementasi.

Faktor keempat yang menjadi penyumbang perlunya BPR di POLMAN Bandung adalah perubahan fundamental industri yang luput diantisipasi. Sayangnya hal ini diperburuk dengan penetapan kurikulum tahun 2010 dimana faktor pengelolaan produksi dan penerapan sistem produksi dihilangkan dari ranah kognitif mahasiswa. Sehingga POLMAN Bandung berada dua step dibelakang perubahan industri modern di tingkat nasional, akibatnya daya saing lulusan POLMAN Bandung menjadi berkurang dan dapat kita saksikan bahwa pengakuan khusus lulusan kita sebagian besar sudah tidak berlaku lagi. Lulusan POLMAN Bandung sama saja dengan lulusan Politeknik lain, begitu yang dituturkan para alumni PMS yang menyeleksi alumni POLMAN Bandung pada beberapa tahun terakhir ini. Antisipasi terhadap perubahan industri kembali menjadi tanggungjawab manajemen puncak POLMAN Bandung karena sistem pengelolaan SDM belum dibakukan secara institusional. Pembahasan detail disiapkan pada bab implementasi.

Faktor kelima dan keenam tidak menyumbangkan keterpurukan POLMAN Bandung, yaitu faktor posisi teknologi dan faktor usaha perbaikan berkelanjutan. Tetapi keduanya berpotensi negatif apabila manajemen gagal untuk menjadikan keduanya sebagai bagian dari tugas staf senior yang mengawal secara operasional terhadap teknologi dan budaya perbaikan berkelanjutan. Faktor teknologi yang tidak dipelihara dengan keseimbangan pengakuan dan kontribusi yang adil akan segera ditinggalkan para professional seperti yang sedang terjadi saat ini. Faktor perbaikan berkelanjutan jika tidak diinstitusikan dalam penugasan staf professional juga akan terlantar setelah proyek pengembangan usai. Gambar 4 menunjukkan penugasan professional yang berpotensi menjaga derap pembangunan POLMAN Bandung pada posisi tinggi jika dapat dipahami oleh pimpinan dan segera menetapkannya sebagai standar penugasan staf. Keterlambatan dan penangguhan sistem penugasan akan memperburuk tekanan kegagalan pada pundak pengelola, sehingga tugas manajemen perlu segera bertindak taktis agar draf penugasan staf dapat diluluskan oleh Senat dalam waktu yang tidak terlalu lama [8]. Pembahasan

detail diuraikan pada bagian akhir bab pembahasan.

## 2. Metoda Penelitian

Penelitian menggunakan metoda gabungan dari faktor-faktor data yang diambil dari proses dengan proses numerikalisasi (skor) berdasarkan kriteria penilaian sebagai berikut:

Skor 5: berarti sama sekali tidak memiliki alasan untuk dilakukan BPR.

Skor 4: berarti tidak cukup alasan untuk dilakukan BPR.

Skor 3: berarti memiliki alasan untuk dilakukan BPR.

Skor 2: berarti memiliki alasan yang kuat untuk dilakukan BPR.

Skor 1: berarti memiliki alasan yang sangat kuat untuk dilakukan BPR

Metoda analisa BPR merujuk pada referensi [3], dimana dilakukan 6 (enam) dimensi yang menjadi alasan untuk dilakukan BPR, yaitu:

1. Organisasi tidak lagi mampu melaksanakan usaha perbaikan berkelanjutan,
2. Organisasi mulai kehilangan pelanggannya karena persaingan,
3. Organisasi telah mencapai bagian atas dari kurva-S dan tidak dapat membangun kurva-S berikutnya,
4. Organisasi tidak lagi mampu melayani tuntutan pelanggannya,
5. Organisasi tidak dapat mempertahankan keunggulan teknologinya, dan
6. Organisasi tidak dapat mengikuti perubahan mendasar dari klien industrinya.

Dari enam dimensi BPR tersebut peneliti melakukan tabulasi data yang dipresentasikan dalam sebuah tabel numerikal berupa skor-skor yang merepresentasikan elemen evaluasi perlunya dilakukan BPR, seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Tabulasi kondisi POLMAN 5 tahun terakhir

Dimensi Analisa BPR	Skor untuk tahun analisa				
	2009	2010	2011	2012	2013
Usaha Perbaikan	1	1	2	2	2
Kehilangan Pelanggan	4	4	3	2	1
Pembangunan Kurva-S*	2.7	3.7	2.3	1.7	1.7
Tuntutan Pelanggan	3	2	2	2	1
Keunggulan Teknologi	2	3	3	2	2

Perubahan klien Industri	4	4	3	3	3
--------------------------	---	---	---	---	---

\* merupakan gabungan komoditas tridharma

### 3. Perumusan masalah

Dari hasil penelitian yang ditabulasikan pada tabel 1, dapat diurutkan prioritas masalah dari yang tertinggi hingga terendah pada enam dimensi BPR sebagai berikut:

Prioritas	Dimensi Analisa BPR	Catatan Masalah
1	Kehilangan Pelanggan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelanggan berpindah karena QCD POLMAN tidak kompetitif</li> <li>- Komitmen manajemen menurun</li> <li>- Pemahaman Direksi terhadap kondisi SD dan natur pekerjaan untuk sukses tidak lengkap.</li> </ul>
2	Pembangunan Kurva-S	<ul style="list-style-type: none"> <li>- POLMAN sudah mencapai batas saturasi pada kurva-S, dimana kemampuan pimpinan untuk membangun kurva-S berikutnya belum dipahami</li> <li>- Staf senior tidak dilibatkan dalam penugasan membangun kurva-S berikutnya, karena masih memakai sistem penugasan Pemerintah</li> </ul>
3	Tuntutan Pelanggan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelanggan pada teknologi <i>tool&amp;dies</i> berubah dalam kriteria waktu penyelesaian karena siklus hidup produk makin pendek</li> <li>- Antisipasi teknologi modern terlambat, pimpinan gagal menggerakkan SDM karena tidak mampu menciptakan alasan,</li> <li>- Staf senior tidak dilibatkan secara penugasan pada level optimasi dan inovasi.</li> </ul>
4	Perubahan klien Industri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Industri bergerak pada sistem otomasi karena masalah peningkatan UMR</li> <li>- Industri mulai memasukan analisa sistem pada lantai pabrik yang menjadi tugas lulusan D3, Kurikulum 2010 mengurangi ranah sistem produksi dalam kurikulum</li> </ul>
5	Keunggulan Teknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teknologi <i>tool&amp;dies</i> sudah ditambah dengan CAD/CAM dan CNC 5-Axis, tetapi gagal mencapai keunggulan waktu karena kegagalan manajemen dalam menciptakan alasan berprestasi tinggi.</li> <li>- Teknologi Casting tidak berubah 25 tahun terakhir, precision casting seharusnya</li> </ul>

Prioritas	Dimensi Analisa BPR	Catatan Masalah
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- sudah diterapkan</li> <li>- Teknologi sistem kendali tidak dibarengi dengan kemampuan manufaktur presisi, berpotensi melemahkan dalam waktu dekat.</li> </ul>
6	Usaha Perbaikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perbaikan belum dibakukan sebagai tugas melekat SDM sehingga masih bergantung pada program-program pengembangan misalnya PHKI, PEDP dan DIPA,</li> <li>- Manajemen akan sangat berat jika sistem penugasan tidak segera ditetapkan untuk menjadi <i>counterpart</i> pimpinan dalam pengembangan institusi.</li> </ul>

Dari catatan masalah dapat dianalisa frekuensi munculnya masalah yang menjadi prioritas perumusan solusi sebagai berikut:

Sasaran Perbaikan	Frekuensi	Catatan Masalah
SDM dan Sistem Produksi	= 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelanggan berpindah karena QCD POLMAN tidak kompetitif</li> <li>- Industri mulai memasukan analisa sistem pada lantai pabrik yang menjadi tugas lulusan D3, Kurikulum 2010 mengurangi ranah sistem produksi dalam kurikulum</li> </ul>
SDM dan Kepemimpinan	= 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Komitmen manajemen menurun</li> <li>- Pemahaman Direksi terhadap kondisi SD dan natur pekerjaan untuk sukses tidak lengkap</li> <li>- Kemampuan pimpinan untuk membangun kurva-S berikutnya belum dipahami</li> <li>- Staf senior tidak dilibatkan dalam penugasan membangun kurva-S berikutnya, karena masih memakai sistem penugasan Pemerintah</li> <li>- Antisipasi teknologi modern terlambat</li> <li>- Pimpinan gagal menggerakkan SDM karena tidak mampu menciptakan alasan</li> <li>- gagal mencapai keunggulan waktu karena kegagalan manajemen dalam menciptakan alasan berprestasi tinggi,</li> <li>- Pengembangan teknologi Casting dan Sistem kendali terabaikan,</li> <li>- Perbaikan belum dibakukan sebagai tugas melekat SDM masih bergantung pada program pengembangan PHKI, PEDP dan DIPA,</li> </ul>
SDM dan	= 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelanggan pada teknologi</li> </ul>

Sasaran Perbaikan	Frekuensi	Catatan Masalah
Teknologi <i>Tool&amp;Dies</i>		tool&dies berubah dalam kriteria waktu penyelesaian karena siklus hidup produk makin pendek - Industri bergerak pada sistem otomasi karena masalah peningkatan UMR

Dari frekuensi munculnya masalah, maka prioritas BPR terletak pada pimpinan yang perlu dikembangkan sesuai penugasannya. Hal ini, masalahnya bukan pada pimpinan tetapi POLMAN terlambat dalam menyiapkan pendidikan dan latihan bagi para pimpinan dan juga para profesionalnya. Sementara tuntutan persaingan dan globalisasi serta perundangan telah membuka lebar peluang tersebut dengan sangat luas. Tentunya, analisa ini bukan untuk mendiskreditkan para pimpinan karena memang dilakukan atas inisiasi pimpinan, tetapi justru membuka peluang agar tugas-tugas pimpinan dapat diembannya secara baik. Karena memegang kekuasaan akan sangat berat pertanggungjawabannya jika tidak dilengkapi dengan ilmu pengetahuan jabatan yang diembannya. Dalam perspektif institusi pejabat akan datang dan pergi, tetapi POLMAN Bandung harus terus berjaya dan berprestasi dengan baik dan terus menerus melakukan perbaikan dan inovasi mulai dari kapan saja kesadaran itu ada.

Metoda ini juga berpotensi untuk diterapkan di lembaga pendidikan atau organisasi mana saja yang memiliki keinginan untuk dilakukan perbaikan radikal dengan metoda BPR.

Dalam kasus yang diteliti, solusinya merupakan rumusan dasar yang umum dilakukan dalam organisasi-organisasi unggul untuk berupaya memperbaikinya. Akan tetapi, hasil akhir perlu dilakukan evaluasi dan penyesuaian apakah berada pada trak yang benar.

#### 4. Rumusan Solusi

BPR merupakan metoda perubahan radikal karena solusinya harus segera dilakukan dalam waktu singkat, karena jika ditangguhkan maka permasalahan akan melebar dan tidak terkendali. Tentunya otorisasi tertinggi yang bertanggungjawab atas pelaksanaan program perubahan tersebut adalah pimpinan tertinggi dan dengan dipublikasikan secara ilmiah akan menjamin keterbukaan dan keterjaminan

pelaksanaan secara lebih baik. Tentunya, pimpinan dapat mengabaikan temuan ini, tetapi amat sangat merugikan POLMAN dan pejabat itu sendiri karena lalai dalam mempertimbangkan amanat perbaikan. Bukankan kita wajib hari ini untuk lebih baik dari hari kemarin?

Beberapa program perubahan radikal sebagai berikut:

Program	Deskripsi
<p>(1) <b>Pembentukan level Kepemimpinan kolektif kelegial</b></p> <p><b>Metoda:</b> Workshop dan Pencangkokan</p> <p><b>Peserta:</b> Anggota Rapat Pimpinan</p> <p><b>Indikator Keberhasilan:</b> Prestasi organisasi meningkat, dengan indikator meningkatnya angka capaian "academic excellence"</p>	<p><i>Rise and fall of organization depends on the leadership capacity of the organization.</i> Kapasitas kepemimpinan yang tinggi akan mampu mempengaruhi pengikutnya melakukan tugas-tugas yang membuat organisasi maju dan berkembang mencapai keunggulannya. Pengikut akan bergerak apabila pemimpin mampu memberikan alasan agar dia bergerak. Kepemimpinan dapat dipelajari dengan keinginan yang kuat untuk tujuan yang besar dan baik serta dirakhmati. Sifat dan sikap yang kuat serta tepat bagi berbagai situasi yang berbeda merupakan ciri kepemimpinan yang sukses. Diantara sifat pemimpin adalah <i>integrity, nurture, faith, listen, understand, enlarge, navigate, connect, empower, and reproduce</i> yang dirangkum dalam sifat menyampaikan, dapat dipercaya, dan bijaksana. Dijaga melalui sistem <i>close loop</i> mulai dari IPO, feedback &amp; SD.</p>
<p>(2) <b>Mendalami ilmu hingga pada kedalaman karakter implementasi dan lingkungan kerja</b></p> <p><b>Metoda:</b> Penalaran kolektif (FGD)</p> <p><b>Peserta:</b> Direksi, Kajor, Ka. UPM dan Ka. UP3M</p>	<p>Faktor kepemimpinan yang kuat akan membawa kesuksesan implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi. Tidak ada bahan kuliah untuk yang satu ini, tetapi dengan menggabungkan iptek dan kepemimpinan sukses akan muncul sifat: pengembangan visi, menjaga keseimbangan (<i>align</i> untuk menjaga keadilan), memberdayakan, coaching bukan teaching, caring yang diwujudkan dalam sebuah sistem. <b>Contoh</b> aktivitas produksi: naturnya adalah melakukan sesuai</p>

Program	Deskripsi
<b>Indikator Keberhasilan:</b> Memiliki Ide mengembangkan Komoditas P3KRP	SOP, cepat, pemborosan ditekan, konsentrasi penuh, teknologi intensif, capital intensif, profitnya marginal, perlu energi, resiko bahaya, dan perlu perhatian yang sungguh-sungguh. Bagaimana supaya sukses? Topik mendalami ilmu hingga pada kedalaman implementasi dan lingkungan atau karakteristik kerja.
<b>(3) Mendalami Kurva-S sebagai indikator kinerja kunci</b>	Sebagai pemimpin menguasai ilmu kurva-S itu hukumnya wajib, untuk menjaga berbagai aspek dalam organisasi. Proses belajar mengikuti kurva ini, komersialisasi produk mengikuti kurva ini, kemajuan kinerja organisasi mengikuti kurva ini. Apa saja yang termasuk ukuran kinerja dan ditempuh dengan waktu mengikuti kurva ini.
<b>Metoda:</b> FGD	Dengan memahami kurva-S akan memudahkan pimpinan memberikan justifikasi efektivitas dan efisiensi organisasi, serta menjaga sustainabilitas jangka panjang. Berdasarkan kurva-S, maka POLMAN perlu menetapkan anggaran untuk investasi tidak hanya pengembangan fasilitas tetapi lebih penting lagi adalah komoditas. Contoh komoditas Pelatihan, maka investasi Paket pelatihan baru; komoditas Konsultansi, maka perlu investasi Paket konsultansi yang baru, dst.
<b>Peserta:</b> Direksi dan Kajur	
<b>Indikator Keberhasilan:</b> Investasi di anggarkan di tahun 2015, dan ditetapkan komite inovasi yang mengelola anggaran investasi	
<b>(4) Pemahaman mendalam tentang pengelolaan SDM</b>	Berbasis teori terkini, SDM mulai disebut sebagai human capital. Sehingga, cara pandang terhadap SDM bukan lagi "cost" tetapi menghasilkan "income" karena capital. Manusia adalah mahluk berakal, sehingga pengelolaannya atau lebih tepat pemberdayaannya perlu ilmu. Manusia memiliki kelemahan yaitu "malas", sehingga perlu strategi untuk memotivasi agar berdaya guna. Manusia juga bukan mesin sehingga perlu keadilan dalam perlakuan. Sistem kembali menjadi solusi saat ini, semakin tinggi semakin berharga dan semakin menghasilkan lebih.
<b>Metoda:</b> Workshop dan FGD	
<b>Peserta:</b> FGD	

Program	Deskripsi
<b>Indikator Keberhasilan:</b> Ditetapkan Sistem Pengelolaan SDM dan Sistem Penugasan yang memastikan POLMAN maju dan berkembang	Bukan jabatan tinggi yang berprestasi tinggi, tetapi yang memberikan kontribusi tertinggi bagi perusahaan yang seharusnya berprestasi tinggi. Contoh: CR7-Ronaldo pemain sepak bola berkontribusi tinggi penghasilan tinggi, pelatihnya tidak lebih tinggi, itulah sistem dan masing-masing memiliki perlakuan yang adil. Coach menciptakan alasan yang didukung oleh sistem, hasilnya diperoleh bagi yang menerima alasan. Jika sistemnya tidak sesuai alasan maka alasan itu palsu dan coach tersebut segera ditinggalkan.
<b>(5) Mendalami Esensi Pengembangan Teknologi</b>	Pengembangan teknologi dan apapun, dimulai dengan Visi ingin menjadi apa? Yang terbaik, terbaik level mana? Diatas langit ada langit? Tidak ada kuliahnya kecuali memang belajar kepemimpinan. Jiwa pemimpin perlu dibentuk secara kolektif, karena satu sama lain cenderung akan mengurangkan jika ada non leader di antara pimpinan. Setelah memiliki visi masa depan, lalu bagaimana? Mengajak orang lain untuk mengikutinya, kembali sifat kepemimpinan yang diperlukan. Setelah mampu mengajak, apakah konsisten dan komitmen terhadap Visi tersebut melalui pencapaian alasan-alasan untuk berprestasi tinggi? Maka pemimpin membutuhkan energi yang besar, semangat yang tiada henti, sumber inspirasi yang luas, komunikator yang efektif, belajar tanpa henti itulah pemimpin.
<b>Metoda:</b> FGD	
<b>Peserta:</b> Direksi dan Kajur	
<b>Indikator Keberhasilan:</b> Memiliki ide dalam menyusun Grand Plan Technology Leadership 10 tahun kedepan	
<b>(6) Pemahaman mendalam tentang Pengembangan Sistem</b>	Sistem secara umum terdiri dari Input, Proses, Output, Feedback, SD dengan tujuan untuk menghasilkan luaran secara konsisten. Kegagalan pemberdayaan kegiatan Pendidikan, Pelatihan, Produksi, Konsultansi, Rekayasa dan Penelitian/Penugasan adalah tidak dipahaminya sistem, sehingga sukar mencapai prestasi tinggi. Pimpinan harus mampu mengambil keputusan tentang bagaimana mengelola resiko dan
<b>Metoda:</b> FGD dan Workshop	
<b>Peserta:</b> Direksi & Kajur	
<b>Indikator Keberhasilan:</b> Mampu mengantisipasi	

Program	Deskripsi
berbagai resiko kegiatan	mengurangi kegagalan. Kegagalan proyek Johnson karena tidak dipahami resiko proyek yang <i>capital intensif</i> sementara cara yang ditempuh dengan menyerahkan kepada staf yang tidak memiliki kekuasaan <i>capital</i> .
<b>(7) Memahami esensi perbaikan berkesinambungan</b>	Perbaikan berkesinambungan yang berasal dari istilah “ <i>Kaizen</i> ” bukan barang baru dalam budaya orang Indonesia, tetapi tidak terbudayakan secara alamiah karena alam Indonesia yang begitu bersahabat, berbeda dengan di Jepang yang alamnya menghasilkan gempa setiap 15 menit. Sadari tanpa <i>Kaizen</i> , manusia pasti “merugi”, kecuali bagi orang yang beramal/ melakukan dan saling mengingatkan/belajar dengan berinteraksi. Berarti <i>kaizen</i> tidak alamiah, maka segera integrasikan dalam sistem sebagai salah satu tugas keseharian yang diakui dan dihargai secara institusional. Sistem penugasan yang masih di Senat telah memasukan unsur <i>kaizen</i> pada setiap levelkepangkatan, lihat gambar 4.
<b>Metoda:</b> Workshop dan FGD	
<b>Peserta:</b> Direksi	
<b>Indikator Keberhasilan:</b> Ditetapkan komite perbaikan berkesinambungan, dan penetapan sistem penugasan	

Program-program ini tidak hanya memerlukan kerendahan hati kita semua pimpinan untuk belajar sekali lagi demi untuk kemajuan POLMAN Bandung, tetapi juga menganggap kekurangan ini sebagai kewajiban pimpinan untuk mengetahui, memahami, dan memprak-tekkan dengan konsisten.

Tabel 2. Rangkuman Program Perubahan BPT

Program	Jenis	(Jam)
(1) Pembentukan level Kepemimpinan kolektif kelegial	Workshop & Pencangkokan	Tidak ada batas
(2) Mendalami ilmu hingga pada kedalaman karakter implementasi dan lingkungan kerja,	Penalaran kolektif dan (FGD)	Tidak ada batas
(3) Mendalami Kurva-S sebagai indikator kinerja kunci	FGD	5 jam sampai tidak ada batas
(4) Pemahaman	Workshop dan	20 jam sampai

Program	Jenis	(Jam)
mendalam tentang pengelolaan SDM	FGD	tidak ada batas
(5) Mendalami Esensi Pengembangan Teknologi	Workshop dan FGD	10 jam sampai tidak ada batas
(6) Pemahaman mendalam tentang Pengembangan Sistem	Workshop dan FGD	20 jam sampai tidak ada batas
(7) Memahami esensi perbaikan berkesinambungan	Workshop dan FGD	20 jam sampai tidak ada batas

#### 4.1 Tindakan yang dilakukan

Setelah memiliki pemahaman yang cukup komprehensif terhadap kecakapan pimpinan, maka diperlukan langkah-langkah tindakan konkrit agar memperoleh hasil yang diharapkan. Beberapa langkah konkrit tersebut adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan sistem penugasan staf yang memiliki unsur operasional, peningkatan dan inovasi sesuai peringkat kepangkatannya,
2. Menetapkan anggaran inovasi dan perbaikan komoditas P3KRP dengan nilai sekitar 10% sebagai implementasi kurva-S,
3. Menetapkan komisi perbaikan berkelanjutan dan komisi inovasi untuk menjaga agar dengan dana yang terbatas dapat menghasilkan yang terbaik,
4. Memetakan secara teliti struktur biaya untuk setiap komoditas P3KRP,
5. Menetapkan sistem imbalan berbasis kontribusi bagi staf fungsional, dan menggunakan biaya overhead untuk biaya jabatan dan insentif seluruh staf dengan bobot tanggungjawab,
6. Menyusun kepemimpinan teknologi untuk setiap potensi di Jurusan dan dikembangkan menjadi pusat inovasi produk dan keunggulan teknologi,
7. Mengelola resiko kegiatan P3KRP sesuai dengan natur dari kegiatan masing-masing, dan tidak menyamaratakan dan memudahkan kebijakan karena memang salah, tetapi dengan teliti menetapkan kebijakan dengan basis ilmu pengetahuan dengan bijaksana yang tepat terhadap psikologi pekerjaan,
8. Menetapkan ilmu pengetahuan organisasi yang wajib dipahami oleh setiap fungsional yang berkaitan dengan penugasannya yaitu sistem

manajemen mutu untuk semua staf, PBE untuk semua dosen dan PLP serta kepala unit kerja.

9. Membangun budaya maju, sukses, sopan dan positif terhadap masukan perbaikan pada aspek manapun.

#### 4.2 Hasil yang diharapkan

Hasil dari BPR ditargetkan akan mencerminkan beberapa kondisi sebagai berikut:

- Setiap orang selalu senyum dan positif karena memiliki keamanan finansial dan kebanggaan berkarir di POLMAN Bandung.
- Setiap orang bekerja dengan ikhlas, sehingga pemborosannya minimal.
- Kompetisi hanya dengan dirinya sendiri, karena sistem memungkinkan setiap orang untuk mencapai prestasi dan kualifikasi setinggi-tingginya dalam karir professional.
- Janji ditepati, tidak ada keterlambatan penyelesaian pesanan.
- Tidak ada yang disembunyikan, semua diatas meja artinya setiap orang akan memperoleh jawaban atas setiap pertanyaannya.
- Pimpinan memfasilitasi profesional untuk berprestasi setinggi-tingginya.
- Profesional mampu berprestasi dengan efektif dan efisien serta menyumbangkan biaya overhead yang dapat menjagapara manajer dan direktur hebat berada di POLMAN Bandung.
- Pimpinan adalah leader yang memberi visi, menjaga keseimbangan/keadilan, coaching, caring, empowering dan membangun sistem agar organisasi berprestasi secara berkelanjutan.
- Professional dapat mencapai prestasi nasional bahkan internasional sesuai potensinya, tetapi tetap adil dan transparan serta memberi kompensasi yang terukur bagi POLMAN Bandung.
- Akreditasi A untuk semua Program Studi, POLMAN mampu mencapai predikat “*academic excellence*”.
- POLMAN bekerja dengan mematuhi peraturan dan perundangan, tetapi keadilan mampu ditegakkan melalui status *lexspecialist* atau PT-BLU atau PT-BH.
- Calon pimpinan terlihat jelas oleh masyarakat karena sifat-sifatnya yang unggul dan memberikan motivasi untuk berkarya lebih tinggi lagi.
- Panglima organisasi adalah “*academic excellence*”, uang sebagai konsekwensi atas prestasi yang unggul.

- Saling menghargai dan menghormati dengan tutur kata yang santun dan positif. Setiap orang tidak bertutur kasar dan menyakitkan karena sadar sekecil apapun yang menyakiti rekan kerja, akan merugikan POLMAN.
- Inovasi untuk seluruh komoditas P3KR berkembang.
- Aktivitas perbaikan berkesinambungan menjadi budaya organisasi karena para profesional dan pimpinan memiliki tugas ini dalam kesehariannya.
- Staf gemar belajar, karena akan meningkatkan produktivitas mereka dan berdampak pada imbalan secara jelas.
- Organisasi ramping dan pendek, sehingga komunikasi cepat dan tidak mengalami distorsi.
- Nilai tambah yang besar dan berlipat ganda karena terjadi sinergi dari tim-tim kerja yang dibentuknya.
- Rencana strategis diacu setiap pimpinan, bertindak dan berperilaku berdasarkan pedoman mutu yang disepakati bersama.
- POLMAN menjadi kebanggaan bagi siapaun yang pernah berinteraksi dengannya.
- Alumni menjadi organ bayangan yang efektif terhadap peningkatan mutu lulusan.
- Aset teknologi dan bangunan menghasilkan pengembalian IRR diatas bunga bank.
- Program pendidikan pasca sarjana diakui kualifikasinya di kalangan professional.
- Penelitian menghasilkan produk-produk inovatif yang komersial dan mampu menyumbangkan kontribusi pemasukan dari royalti dan lisensi produksi.
- Pelanggan tradisional kembali menjadi mitra kerja terpercaya dengan loyalitas yang lebih tinggi.
- Kepuasan pelanggan terus meningkat mendekati sempurna.
- Kontribusi P3KR staf rata-rata mencapai lebih dari 250 juta per tahun mulai tahun 2016.

#### 4.3 Status of “*Academic Excellence*”

Dengan basis hasil BPR maka dapat dikemas sebuah indikator keberhasilan yang memenuhi spektrum pengukuran kriteria “*Academic Excellence*” sebagai berikut:

##### 1. *Institutional Excellence*

*Excellence* adalah karakteristik dari POLMAN Bandung yang mampu memberdayakan dosen,



tenaga teknis, dan administrasi untuk mencapai sasaran dan tujuan yang dituliskan dalam Misi, Visi, dan Rencana Strategisnya. Karakteristik lain ditetapkan dan dituliskan dalam beberapa dokumen: Pernyataan POLMAN terhadap prinsip mengelola kode etik profesional, budaya korporasi yang dijaga bersama, dan pernyataan keunggulan sebagai pembeda utama dari *Academic Excellence* umumnya. Dokumen tersebut secara menyeluruh merupakan komitmen POLMAN Bandung terhadap keunggulan dalam menyediakan praktek akademik; kepakaran akademik, kreativitas dalam meneliti dan berinovasi, dan memberikan pelayanan kepada masyarakat; pertumbuhan dan pengembangan kepakaran; perekrutan dan menjaga kemajemukan dosen dan karyawan; tanggung jawab keteraturan dan transparansi keuangan dan pemberdayaan sumber daya; dan pengambilan keputusan akademik berdasarkan pada kontribusi dan dampak terhadap sasaran POLMAN dan tujuannya.

## 2. *Academic Program Excellence*

Program akademis yang unggul ditunjukkan melalui keunggulan kolektif dalam hal kepakaran, kreativitas, pembelajaran, dan pelayanan; dimana, POLMAN Bandung mendukung penuh pengukuran kepakaran dalam lingkup luas seperti kepakaran dalam penemuan, kepakaran dalam belajar dan mengajar, kepakaran dalam penerapan teknologi, dan kepakaran dalam peningkatan produktivitas industri, masyarakat dan pemerintahan. Akreditasi nasional dan internasional merupakan representasi dasar dalam mengembangkan keunggulan akademis atau "*academic excellence*". Peninjauan dan perbaikan berkelanjutan terhadap standar proses sebagai *best practise* POLMAN Bandung yang dikenal dengan *Production Based Education* (PBE) dan *Industrial Cooperative Based Education* (ICBE) merupakan pembeda dari jaminan mutu keunggulan program akademis berbasis integrasi tridharma dalam tataran institusi. Keberlanjutan dari kinerja akademis perlu ditunjang dengan *sistem penugasan* dan *sistem karir* dosen dan karyawan yang

mengikat dalam 3-kriteria yaitu operasional, perbaikan, dan inovasi.

## 3. *Faculty Excellence*

Dosen memerlukan partisipasi 12 SKS dalam kepakaran, pengajaran, penelitian dan pelayanan masyarakat, dan kinerja unggul pada satu bidang keahlian tertentu. Survey kepuasan layanan akademik dan profesi menjadi indikator *service excellence* dosen. Keunggulan dosen pada masing-masing kelompok keahliannya di dokumentasikan setiap tahun secara tertulis sebagai hasil peninjauan kinerja. Masing-masing program studi dapat menambahkan kriteria keunggulan sepanjang merupakan kepakaran dosen yang bersangkutan untuk memenuhi kriteria dari buku log *Human Capital Academic*. Semakin tinggi jabatan kepakarannya, maka semakin tinggi penugasannya dimana porsi inovasi dan perbaikan lebih kuat dibanding operasional. Pemahaman kontribusi tidak terbatas pada aspek akademis atau dikotomi pengajaran saja, tetapi kontribusi keilmuan, penelitian, paten, publikasi, dan menulis buku text merupakan kontribusi akademis yang relevan. Tentunya Dosen bertanggung jawab penuh terhadap sistem karir akademis yang berlaku, sementara POLMAN Bandung menjaga kontribusi setara dengan 12 SKS.

## 4. *Innovation and Industrial Linkage excellence*

- POLMAN Bandung sebagai salah satu Politeknik yang memiliki kerjasama industri yang baik dimasa lampau perlu segera mereformasi sistem kerjanya agar memperoleh kepercayaannya kembali untuk menjaga predikat unggulnya.
- Memahami karakteristik pekerjaan P3KR sehingga dapat ditetapkan kebijakan yang sesuai; sarana mewujudkannya dapat mengajukan "*lex specialist*", Status Badan Layanan Umum, atau Perguruan Tinggi dengan Status berbeda hukum,
- Kemudian, sistem yang mengoperasikan status tersebut dikembangkan berdasarkan kriteria yang transparan dan adil berbasis pada kontribusi bagi POLMAN; Tentunya, biaya manajemen harus di buka agar pimpinan-pimpinan profesional tertarik untuk memimpin kemajuan POLMAN.
- Kepemimpinan akan memastikan kinerja jangka panjang tercapai, serta memastikan

bahwa setiap contributor dihargai secara baik, asset diberdayakan secara benar untuk sebesar-besarnya bagi reputasi layanan yang unggul dengan kearifan yang sesuai.

- Bukti hubungan kerjasama yang efektif tercermin pada kinerja anggaran, minimal 30% berasal dari usaha kerjasama industri.

#### 5. *Excellence in technical Staff*

Keunggulan dari tenaga teknis berbasis pada aktivitas minggunya yang terangkum dalam penilaian kinerja tahunan, dan memenuhi kriteria penyelesaian berbagai metoda teknis yang telah ditetapkan termasuk dalam penyiapan alat dan mesin, pendataan pekerjaan, pemeliharaan dan perbaikan fasilitas, pengukuran kinerja fasilitas berbasis *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan pengembangan pengelolaan media pembelajaran produksi, menunjang kegiatan penelitian maupun pelayanan masyarakat. Keunggulan tenaga teknis merujuk pada dukungan terhadap usaha pengembangan “*academic excellence*”.

Tenaga profesi pustakawan dievaluasi berdasarkan kinerja profesinya. Evaluasi dilakukan berdasarkan sejumlah kriteria yang tertuliskan dalam buku log dan panduan profesinya. Buku log profesi belum ada sehingga perlu dirumuskan oleh kepala UPT Puskomedia untuk ditetapkan Direktur.

#### 6. *Administrative Excellence*

- Memastikan bahwa keputusan dan inisiatif mencerminkan kemajuan pencapaian Misi, Visi, Rencana Strategis dan menguatkan Visi dan Misi unit kerja;
- Mengembangkan sistem dan prosedur organisasi yang inovatif dan efisien;
- Menunjukkan tanggung jawab anggaran dan alokasi sumber daya yang efektif konsisten dengan usaha mencapai keunggulan, dengan mengambil pertimbangan menyeluruh terhadap kebutuhan POLMAN Bandung, sumber daya dan prioritas pengembangannya;
- Mengawal dan memelihara hubungan kerja konstruktif sesama Politeknik, antar dosen, pegawai, dan mahasiswa;
- Komunikasi secara efektif; mendengarkan menjawab gagasan-gagasan, kebutuhan,

dansarandalam pengelolaan, kolejal, dosen, karyawan, dan mahasiswa;

- Dengan sengaja menguatkan pertumbuhan profesi dan kapakar dan dosen dan karyawan melalui pelatihan, beasiswa dan aktivitas kreatif dan keterlibatan dalam organisasi profesional;
- Menyelenggarakan peninjauan kinerja secara jujur, kompeten, dan akurat;
- Mengembangkan dan mengkoordinasikan aktivitas pengembangan dana masyarakat sebagaimana diamatkan Senat; mewakili kampus, unit akademis, profesional, dan organisasi akreditasi, serta masyarakat;
- Dengan sungguh-sungguh bekerja untuk menerapkan komitmen individual terhadap usaha menguatkan keunggulan POLMAN Bandung.
- Mendokumentasikan keunggulan melalui hasil kajian kinerja tahunan tertulis.

#### 7. *Student Excellence*

Di POLMAN Bandung, **Keunggulan mahasiswa** ditetapkan berdasarkan *outcome* sebagai profil mahasiswa unggul. Mahasiswa, sebelum lulus, diwajibkan untuk menunjukkan hasil kerja tugas diploma untuk program D3, skripsi untuk program Sarjana Sain Terapan, thesis untuk program Magister Terapan, dan Disertasi untuk program Doktor Terapan termasuk didalamnya kriteria untuk memasuki dunia kerja dan sebagai masyarakat sosial. Mahasiswa dengan kriteria akademis unggul adalah mereka yang:

- Memiliki kecakapan kompetensi dasar yang diperlukan dunia kerja dan dunia usaha sebagai *entrepreneur*;
- Memiliki indikasi dan tanggung jawab untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dikuasai pada tingkat selanjutnya;
- Memiliki penghargaan, motivasi dan minat untuk belajar;
- Dapat diasumsikan bertanggung jawab untuk meneruskan belajar untuk kehidupan yang dihadapinya dengan bekal ilmu kognitif yang memadai;
- Menunjukkan prestasi pada semua persyaratan ilmu dasar untuk keahliannya pada saat dia diluluskan;
- Memiliki kecukupan menerapkan kode etik profesi, memiliki persyaratan untuk sukses

dalam berkarir, dan untuk berintegrasi dalam masyarakat sosial.

## 5. Kesimpulan

Jika disandingkan antara alasan mengapa BPR diperlukan untuk mengembalikan POLMAN Bandung mencapai keunggulannya dengan perubahan radikal yang dipilih maka pembaca dapat memberikan saran ketepatan analisa pada kolom yang disediakan. Kriteria ketepatan dapat diisi dengan angka 5: jika sangat tepat, 4: tepat, 2: kurang tepat, dan 1: tidak tepat. Angka 3 tidak digunakan agar pembaca memihak pada persetujuan atau penolakan.

Penilaian anda dapat dilayangkan kepada penulis Mr. Haris Sayoko, ST sebagai bahan thesis program pasca sarjana Teknik Industri di Universitas di Kota Bandung.

Kriteria BPR	Solusi	Ketepatan
Kehilangan Pelanggan	(2) Mendalami ilmu hingga pada kedalaman karakter implementasi dan angklungan kerja	
Pembangunan Kurva-S	(3) Mendalami Kurva-S sebagai indikator kinerja kunci	
Perubahan Tuntutan Pelanggan	(1) Pembentukan level Kepemimpinan kolektif kelevel	
Perubahan klien Industri	(4) Pemahaman mendalam tentang pengelolaan SDM	
Keunggulan Teknologi	(5) Mendalami Esensi Pengembangan Teknologi	
Usaha Perbaikan	(6) Pemahaman mendalam tentang Pengembangan Sistem (7) Memahami esensi perbaikan berkesinambungan	

## Ucapan Maaf dan Trima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur, Wakil Direktur serta Wakil Manajemen Mutu POLMAN Bandung yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan studi analisa kuantitatif dengan metoda *Business Process Reengineering*. Tentunya jika hasil analisa dianggap dapat memberikan masukan untuk

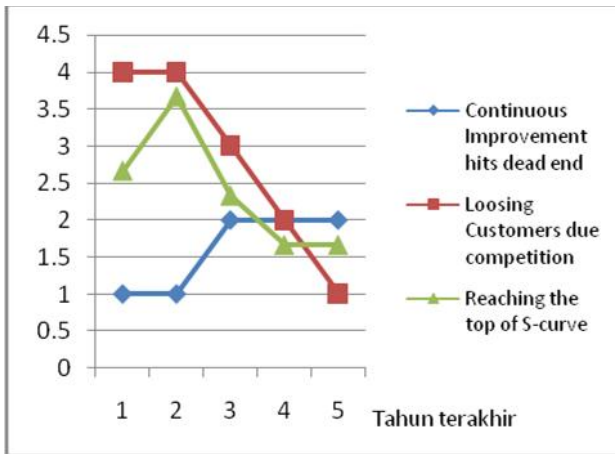
perbaikan POLMAN Bandung, maka sasaran studi kami dapat terpenuhi.

## Referensi

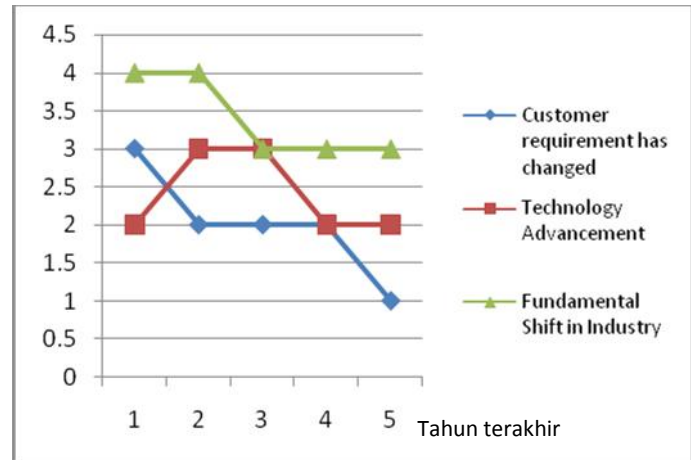
- [1]. Hammer, M. and Champy, J.,(1993), *“Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution”*, Harper Business, New York.
- [2]. Al-Mashari, M. and Zairi, M., “BPR Implementation Process: an analysis of key success and failure factors”, *Business Process Management Journal*, Vol. 5 No. 1, 1999, pp. 87-112.
- [3]. Chao-Hsien Chu, Ph.D (1995). *“Business Process Reengineering”*, School of Information Sciences and Technology The Pennsylvania State University, University Park, PA 16802
- [4]. Hadiwaratama, Ir., M.Sc.E (1996), *“Reposisi Pendidikan Politeknik Menuju Era Global 2020”*, FEISEAP, Singapore, 1996.
- [5]. Harianton, Iwan (2014) “Penguatan Sistem Manajemen Mutu Pendidikan Berbasis Produksi dengan Metoda Evaluasi Mutu Internal sebagai Usaha Membangun Keunggulan Institusi di Era Global”, Seminar EMI, Bandung 2013.
- [6]. Harianton, I., (2012), “Sustainable Growth of Higher Education Services Under Product Life Cycle Management”, *The 3rd International Conference on Technology and Operations Management*, Bandung, Indonesia 4-6 July 2012.
- [7]. Harianton, Iwan (1994): *“Quality Assurance in Production Based Education”*, Proceedings, Pacific Conference on Manufacturing, Jakarta, December 19-22, 1994, pp.1032-1039.
- [8]. Karl-Frederik Berggren, et.al. (2003), CDIO: An International Initiative for Reforming Engineering Education, *World Transaction on Engineering and Technology Education*, Vol. 2, No. 1.

[9].

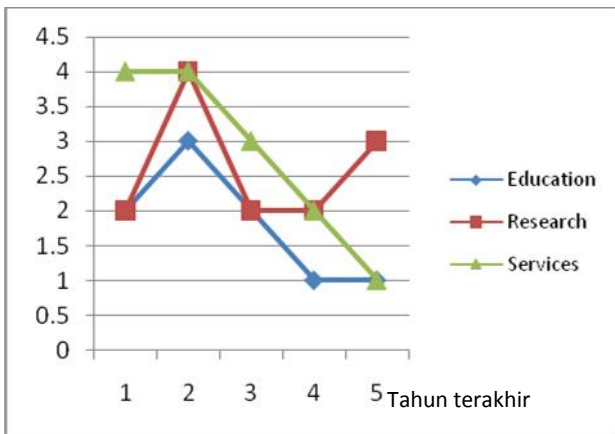
Lampiran:



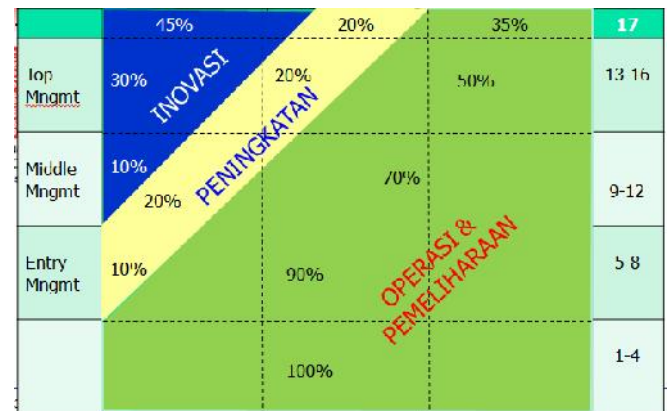
Gambar 1. Tiga alasan pertama analisa kuantitatif



Gambar 3. Tiga alasan kedua analisa kuantitatif



Gambar 2. Faktor penunjang kegagalan membangun kurva S berikutnya



Gambar 4. Penugasan SDM profesional