

## Literatur Review: Faktor Keberhasilan Dan Kegagalan Implementasi Six Sigma Di Beberapa Negara

*A literature review: Factors of success and failure of Six sigma implementation  
 in several countries:*

Sugeng Budi Rahardjo<sup>1</sup>, Ismasari Nawangsih<sup>2</sup>, Adi Rusdi<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Teknik, Universitas Pelita Bangsa

<sup>3</sup>Teknik Industri, Teknik, Universitas Pelita Bangsa

<sup>1</sup>sugeng@pelitabangsa.ac.id\*, <sup>2</sup>ismasari.n@pelitabangsa.ac.id, <sup>3</sup>adirusdiw@pelitabangsa.ac.id

### Abstract

*The Six sigma method is a method for improving the achievement of quality by means of a breakthrough, where the old model by means of Continuous Improvement cannot achieve a very critical target, namely 6 sigma, or 3.4 million defects from 1 million production or operations. Six sigma techniques have been implemented in many countries, first developed in 1986 by Bill Smith, Engineer at Motorola. Since then, it has been applied in many countries, because of its very effective use, especially such as the Aircraft Industry, Health Industry, and others that require reliability of up to 99, 999%. How about in Indonesia? Several companies have implemented this system, especially foreign companies, which are affiliated with Indonesian companies, as well as companies that have ventured overseas. This study uses quantitative research, by analyzing the Literature Review of the success of the Six Sigma program in the company based on the Leader's Vision and Mission, Organizational Culture, Discipline in running the program and the success of program implementation. Sampling of research was 60 international journals, and after in-depth research on 15 journals the following findings were found: There are four factors that have the greatest impact, namely (1) the need for top management commitment to the running of the Six Sigma program (2) training needs for the green belt team in the success of Six Sigma (3) Infrastructure needs to support the running of the Six Sigma program (4) The need for other supports such as: Business Strategy Linkages, Relationships with Customers, Changes in Organizational Culture and the need for Six Sigma Team Competencies*

**Keywords:** *Six Sigma, Industrial Sector, Organizational Culture, Effectiveness of Program Implementation*

### Abstrak

Metode *Six sigma* adalah metode untuk peningkatan pencapaian kualitas secara *breakthrough*, dimana model lama dengan cara *Continuous Improvement* tidak dapat mencapai target yang sangat kritis, yaitu 6 sigma, atau 3,4 juta kecacatan dari 1 juta produksi atau operasi. Teknik *Six sigma* sudah dijalankan di banyak negara, di kembangkan pertama kali di tahun 1986 oleh Bill Smith, Engineer di Motorola. Sejak itu di banyak negara di aplikasikan, karena sangat efektif kegunaan, khususnya seperti Industri Pesawat Terbang, Industri Kesehatan, dan lain-lain yang mewajibkan kehandalan hingga 99, 999%. Bagaimana di Indonesia? Beberapa Perusahaan sudah menjalankan sistem ini, khususnya perusahaan mancanegara, yang berafiliasi dengan Perusahaan Indonesia, begitu juga Perusahaan yang merambah ke Mancanegara. Penelitian ini menggunakan penelitian Kuantitatif, dengan menganalisis *Literatur Review* keberhasilan program *Six sigma* di perusahaan didasarkan pada Visi Misi Pemimpin, Budaya Organisasi, Kedisiplinan menjalankan program dan keberhasilan implementasi program. Sampling penelitian sebanyak 60 Jurnal Internasional, dan setelah penelitian mendalam, terhadap 15 jurnal dihasilkan temuan sebagai berikut : Terdapat empat Faktor yang paling besar dampaknya yaitu (1) Perlunya Komitmen Manajemen Puncak terhadap jalannya program *Six Sigma* (2) Kebutuhan *Training* bagi Tim *Green Belt* dalam mensukseskan *Six Sigma* (3) Kebutuhan Infrastruktur Pendukung jalannya program *Six Sigma* (4) Perlunya dukungan lain seperti : Keterkaitan Strategi Bisnis, Keterkaitan dengan Pelanggan, Perubahan Budaya Organisasi dan perlunya Kompetensi Tim *Six Sigma*

**Kata Kunci:** *Six Sigma, Sektor Industri, Budaya Organisasi, Efektifitas Implementasi Program*

## Pendahuluan

### Latar Belakang

Metode perbaikan dengan *Six Sigma* banyak dilakukan di dunia, baik sektor barang jadi maupun pelayanan. Tujuannya jelas, bagaimana menciptakan kualitas atau layanan secara prima, sehingga memiliki daya saing yang sangat kuat. Riset menggunakan teknik *six sigma* berdasarkan kajian jurnal lebih kepada keberhasilan mencapai target perbaikan yaitu mencapai 6 (enam) sigma, atau keberhasilan sebesar 99, 99966% dan tingkat kegagalan hanya sebesar 3,4 per mill (atau 0,000034 %). Banyak Riset yang dilakukan terhadap keberhasilan program kerja ini sehingga mencapai target antara 4 sigma hingga 5 sigma (atau 99, 9379 sampai 99, 9760%), misal penelitian Rawendra (2020) terhadap Program di Industri Susu mampu memperbaiki dari 4,58 sigma menjadi 4, 79 sigma. [1] atau penelitian dari Darmawan (2020) terhadap Makanan ternak berbentuk kasar di Makassar [2] dengan program ini bisa mengurangi *defect* hingga sebesar 6734 DMP0 atau sigma 4. Demikian juga pada penelitian terhadap keberhasilan pelayanan seperti di Kesehatan, Penelitian dari Thomerson (2001) mampu mengurangi waktu *throughput* proses radiologi dan pengurangan biaya radiology per proses tindakan. Rangkaian proyek yang sukses diatas lebih mendominasi penelitian, tetapi di belakang itu, setelah proyek tersebut yang dilakukan oleh tim yang terdiri dari satu master *Black Belt*, beberapa *Green Belt*, dan *Yellow Belt* tersebut, apakah langgeng dilakukan? karena penulis juga sebagai *Green Belt*, tidak konsisten menjalankan program tersebut karena hambatan organisasi.

### Tujuan Penelitian

Penelitian ini tidak ditujukan kepada siapa dan bagaimana organisasi baik pabrikan atau perusahaan layanan sukses menerapkan perbaikan dengan metode *six sigma*, tetapi penelitian ini ditujukan bagaimana banyak perusahaan gagal melaksanakan program *six sigma*, khususnya dari aspek organisasi perusahaan tersebut, baik dari model kepemimpinan, budaya organisasi, komitmen perusahaan, model penghargaan dan lain lain. Sifat penelitian ini bebas, artinya tidak terjadi hanya di Indonesia saja, tetapi mancanegara, bukan hanya industri manufaktur, tetapi juga industri pelayanan atau *service*.

### Alasan Penelitian

Penelitian ini sangat penting, karena membuat lebih mudah, daripada merawat, demikian juga alasan ketidak kontinyuitas program tersebut perlu diteliti. Sebuah program *Six sigma*, seperti yang penulis alami satu program seharga RP. 450 juta (tahun 2020 di Bekasi) dengan *outcome* yang ingin dicapai sebesar 10 x lipat atau sekitar Rp. 4.5 Milyar Rupiah, atau kebanyakan konsultan meminta kontribusi 3 sampai 5% dari *outcome* final proyek.

### Tujuan Penelitian

Beberapa peneliti seperti Goldstein (2001) [4] menetapkan faktor kesuksesan implementasi Six sigma meliputi : visi mis dan komitmen Top Manajemen, Urgenitas, Pemahaman terhadap keinginan pelanggan, Kejayaan dalam penilaian unjuk kinerja, kedisiplinan dalam skala prioritas dan kekritisan *improvement* proyek, sistem penghargaan dan *recognize* bagi tim yang sukses, pendekatan organisasi secara institusi terhadap program ini.

Selain Goldstein diatas, masih ada beberapa pandangan ahli terkait aspek aspek yang menyokongh kesuksesan dan kegagalan Implementasi Proyek Six sigma diatas, Sehingga penulis berusaha mencari tahu aspek apa saja yang menyebabkan keberhasilan dan kegagalan dari implementasi proyek, apakah dengan penelitian berbasis telaah kajian jurnal yang beredar dapat menjawab pertanyaan diatas?

### Metode Penelitian

Penelitian ini adalah Kajian Literatur terhadap jurnal-jurnal yang beredar di Google, baik Google Search maupun Google Scholar, dengan kata kunci : Implementasi Six sigma, Failure and Success. Sehingga dari mesin pencari didapatkan Jurnal Internasional seperti : Emerald, Research Gate, Springer, Synergia, AIP Proceeding, Matec Web Conference dan lain lain. Adapun Tahapan penyaringan adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Tahapan Penyaringan

| Tahapan ke  | Kegiatan                    | Hasil Penyaringan |
|-------------|-----------------------------|-------------------|
| Tahap satu  | Pengumpulan awal Jurnal     | 60 jurnal         |
| Tahap dua   | Pemilahan                   | 50 jurnal         |
| Tahap tiga  | Pengecekan kesesuaian       | 30 Jurnal         |
| Tahap empat | Pemeriksaan keseluruhan isi | 25 Jurnal         |
| Tahap lima  | Penelitian kedalaman Jurnal | 15 Jurnal         |

### Tahapan Penelitian Jurnal

- Tahap satu** : Melakukan koleksi Jurnal, dalam hal ini menggunakan google search dan google scholar, dengan kata kunci : jurnal, implementasi, six sigma. dari hasil searching tersebut didapatkan
- Tahap dua** : Pemilahan, dalam hal ini memisahkan antara Jurnal yang berbasis 'hasil implementasi' dengan Jurnal berbasis 'keberhasilan dan kegagalan'
- Tahap tiga** : Pemilahan pada kosakata non 'lingkungan eksternal' 'komitmen manajemen', 'sistem penghargaan'
- Tahap empat** : Melakukan koleksi Jurnal, dalam hal ini menggunakan google search dan google scholar, dengan kata kunci : jurnal, implementasi, six sigma. dari hasil searching tersebut didapatkan
- Tahap lima** : *Depth review*, penelaah lebih dalam, aspek yang berpengaruh terhadap 'keberhasilan' dan 'kegagalan' implementasi Improvement Six Sigma

### Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Tabel 2. Ringkasan Jurnal yang diteliti secara mendalam (*in depth reviewing*)

| No | Identitas Paper                  | Obyek Riset  | Hasil Riset   |
|----|----------------------------------|--|---|
| 1  | [5] Ljubisa Papić et al (2016)   | Penelitian terhadap 39 unit bisnis, dengan 256 <i>Lean Sigma Project</i> pada sektor otomotif di Amerika Utara dan Eropa                                     | Analisa dengan Manove ( <i>Multivariate Analysis of Variance</i> ) dan GLM (General Linear Model) didapatkan ada 2 faktor keberhasilan yaitu: Kompetensi Tim <i>Black Belt</i> dan Support manajemen terhadap tim proyek.   |
| 2  | [6] Lionel Bell Nguenang (2010), | Penelitian terhadap 30 perusahaan yang mengadopsi <i>six sigma</i> di Afrika selatan   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kebanyakan perusahaan di Afrika Selatan sudah implementasi <i>Six Sigma</i></li> <li>- Alasan implementasi karena peningkatan produk, efisiensi biaya, peningkatan layanan.</li> <li>- Permasalahan kurang berhasil karena : (a) kompetensi <i>six sigma</i> tim, (b) Komitmen tim manajemen, infrastruktur dan bagaimana mengkomunikasikan peran <i>six sigma</i> kepada pelanggan</li> </ul> |
| 3  | [7] Khawarita et. al. (2019)     | Penelitian terhadap 50 LSS Jurnal, dan setelah filter ada 21 Jurnal di seluruh mancanegara terhadap efektivitas implementasi <i>Six Sigma</i> di mancanegara | Hasil penelitian menunjukkan : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurangnya keterlibatan karyawan,</li> <li>- Kelemahan Komunikasi</li> <li>- Lemahnya pemahaman terhadap <i>Lean Six Sigma</i></li> <li>- Lemahnya komitmen Top Manajemen</li> <li>- Biaya implementasi yang tinggi</li> </ul>   |
| 4  | [8] Aris Trimarjoko et al (2019) | Penelitian terhadap 50 Jurnal, dengan 72 % di sektor manufaktur yang mengimplementasi, menggunakan tahapan DMAIC   | Problem pada manufaktur <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problem utama adalah Performance Organisasi, kapabilitas, dan <i>defect</i>.</li> <li>- Kecacatan lebih banyak faktor SDM dan Sistem Error.</li> </ul>   |

|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
| 5  | [9] Mohamad Reeduan Mustapha, et. al. (2019) | Penelitian implementasi <i>Six Sigma</i> , kasus multi di beberapa Negara Berkembang.   | Hasil riset kegagalan dari implementasi adalah :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketidakhadiran dari Top Manajemen</li> <li>- Kekurangpahaman pengetahuan dalam memahami LSS <i>Six sigma</i> dan korelasi dengan ISO (9001)</li> </ul>  |
| 6  | [10] Kifayah Amar et. al. (2015)             | Penelitian terhadap kesiapan UMKM dalam aplikasi <i>Six Sigma</i>   | Beberapa aspek yang mendukung keberhasilan dari implementasi <i>six sigma</i> di UMKM yaitu :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Keterlibatan pemilik</li> <li>- Support Eksternal</li> <li>- Pemahaman <i>Knowledge Six Sigma</i></li> <li>- Pengambilan Keputusan</li> <li>- Usaha Promosi</li> </ul>   |
| 7  | [11] Gurwinder Singh et. al. (2020)          | Penelitian sistematis terhadap 64 publikasi jurnal pada 34 studi kasus dari jurnal yang berbeda, untuk mengeksplorasi CSFs yang vital       | Terdapat 13 CSF Vital yaitu :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Keterlibatan dan komitmen manajemen,</li> <li>- Kebutuhan Pelatihan,</li> <li>- Perubahan Budaya,</li> <li>- Kualitas Komunikasi,</li> <li>- Fokus dan Persyaratan Pelanggan,</li> <li>- Infrastruktur Organisasi dan Sumber daya,</li> <li>- Keterampilan Manajemen proyek,</li> <li>- Prioritas dan Pemilihan Proyek,</li> <li>- Pemahaman Metodologi <i>Six Sigma</i></li> <li>- Alat dan Teknik, menghubungkan <i>Six Sigma</i> dengan Strategi Bisnis,</li> <li>- Menghubungkan <i>Six Sigma</i> dengan Pelanggan, fokus dan persyaratan pelanggan,</li> <li>- Data dan pelaporan berkualitas,</li> <li>- Menghubungkan <i>Six Sigma</i> ke pemasok.</li> </ul> |
| 8  | [12] Kifayah Amar (2008)                     | Implementasi <i>Six sigma</i> dan model <i>framework</i> yang cocok untuk UMKM di Indonesia   | Hasil Penelitian terhadap 4 peneliti implementasi <i>Six Sigma</i> , yaitu : Furterer (2004) Burton (2005) Park (2005) dan Chang (2005) memiliki pola kesamaan <i>Frame work</i> yaitu :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Komitmen Top Manajemen</li> <li>- Perlunya <i>Knowledge Sharing</i> sistem <i>Six Sigma</i></li> <li>- Perlunya keterlibatan Karyawan</li> <li>- Fokus kepada kepuasan pelanggan</li> </ul>   |
| 9  | [13] Teuku Yuri (2018)                       | Implementasi <i>Six Sigma</i> pada Industri kecil dan Industri besar pada 54 perusahaan khususnya kepada Faktor Pendukung Kesuksesan (CSFs) | Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor penentu keberhasilan adalah :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Keterlibatan dan komitmen manajemen puncak,</li> <li>- pelatihan dan pendidikan,</li> <li>- perubahan budaya</li> <li>- Infrastruktur industri.</li> </ul>   |
| 10 | [14] Alima Shopia (2020)                     | Menguji hubungan antara Faktor kesuksesan (CSFs) dari <i>Lean Six Sigma</i> di Industri Jasa khususnya hotel di Semarang                    | CSFs Hotel yang meliputi :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Support dan keterlibatan manajemen</li> <li>- Cara berkomunikasi</li> <li>- Infrastruktur</li> <li>- Budaya organisasi</li> <li>- berhubungan dengan strategi bisnis</li> <li>- keahlian manajemen proyek</li> <li>- pemahaman tentang alat dan teknik <i>Six Sigma</i></li> <li>- Perubahan budaya</li> </ul>  |
| 10 | [15] Tack – Wei Leong (2012)                 | Menguji 5 faktor kritis kesuksesan terhadap implementasi <i>Six Sigma</i> di Perusahaan Industri OEM  | Hasilnya penelitian menunjukkan :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Keterlibatan dan komitmen manajemen puncak,</li> <li>- Pelatihan dan pendidikan bersifat independen dan berhubungan positif dengan implementasi <i>six sigma</i>.</li> </ul>   |
| 11 | [16] Jiju Anthony et.al. (2005)              | Penelitian terhadap Kajian Literatur implementasi <i>Six Sigma</i> di organisasi Pelayan Inggris  | Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar organisasi layanan di Inggris memilikitelah terlibat dalam inisiatif <i>six sigma</i> selama lebih dari tiga tahun. Tingkat kualitas sigma rata-rata dari perusahaan sekitar 2,8 % (sekitar 98.000 DPMO). Aspek Terhadap Faktor Kritis kesuksesan terletak pada :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Komitmen manajemen dan keterlibatan,</li> <li>- Fokus pelanggan,</li> <li>- Menghubungkan <i>six sigma</i> dengan strategi bisnis,</li> <li>- Infrastruktur organisasi,</li> <li>- Keterampilan manajemen proyek, dan</li> <li>- Pemahaman tentang metodologi <i>six sigma</i>.</li> </ul>   |
| 12 | [17] Saja Albliwi                            | Tujuan dari makalah ini adalah  | Terdapat 34 faktor kegagalan umum LSS yang dikutip dalam   |

|    |                                       |  |  |
|----|---------------------------------------|--|--|
|    | et.al (2014)                          | untuk mengeksplorasi faktor kegagalan kritis untuk LSS di berbagai sektor, seperti manufaktur, jasa, pendidikan tinggi, dll.   | makalah ini. Ada beberapa yang umum faktor kegagalan, seperti :<br>- Kurangnya komitmen dan keterlibatan manajemen puncak,<br>- Kurangnya komunikasi,<br>- Kurangnya pelatihan dan pendidikan,<br>- Sumber daya yang terbatas dan lain-lain.   |
| 13 | [18] Kim M. Henderson, (2000)         | Mengkaji kesuksesan dan Faktor kunci sukses implementasi di <i>General Electric Company</i> , USA  | Kunci keberhasilan <i>Six Sigma</i> di <i>General Electric Company</i> :<br>- keterlibatan manajemen puncak<br>- Infrastruktur organisasi<br>- Pelatihan<br>- Alat kerja ( <i>tools</i> )  |
| 14 | [19] Young Hoon Kwak (2006)           | Penelitian ini membahas tantangan dari praktik six sigma dan mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang mempengaruhi keberhasilan <i>six sigma</i> hubungan dengan budaya organisasi. | Faktor kesuksesan yang mempengaruhi implementasi proyek <i>six sigma</i> meliputi:<br>- Keterlibatan manajemen dan komitmen organisasi,<br>- Keterampilan manajemen<br>- Kontrol proyek,<br>- Perubahan budaya<br>- Pelatihan terus menerus.   |
| 15 | [20] Banuelas Coronado et. al. (2002) | Penelitian dengan mengkaji Titik kritis kesuksesan dan kegagalan implementasi <i>six sigma project</i> di berbagai organisasi di seluruh dunia                                       | Hasil Penelitian menunjukkan aspek terpenting keberhasilan / kegagalan :<br>- Komitmen manajemen puncak<br>- Perubahan budaya<br>- Infrastruktur organisasi<br>- Komunikasi dikaitkan dengan strategi bisnis<br>- Pengadaan Pelatihan Khusus<br>- Keterkaitan dengan pelanggan<br>- Keterkaitan dengan strategi SDM<br>- Keterkaitan dengan <i>supplier</i><br>- Keahlian tim manajemen proyek |

Tabel 3. Ringkasan penelitian sebagai faktor penyebab kesuksesan dan kegagalan implementasi *Six Sigma* di beberapa negara

| No | Variabel Penyebab                           | Referensi  | Jumlah |
|----|---|--|--------|
| 1  | Keterlibatan Manajemen puncak/<br>Pemilik   | Ljubisa Paptic [5] Khawarita [7] Muhamad [9] Kifayah [10] Gurwinder [11] Kifayah [12] Teuku [13] Teuku [13] Alima [14] Jiju [16] Saja [17] Kim [18] Young [19] Banuelas [20] | 14     |
| 2  | Komunikasi                                  | Khawarita [7] Gurwinder [11] alima [14] Tack [15] Saja [17]  | 5      |
| 3  | Keterkaitan dengan Strategi Bisnis          | Aris [8] Gurwinder [11] Alima [14] Jiju [16] Banuelas [20]   | 5      |
| 4  | Keterkaitan dengan Pelanggan                | Lionel [6] Gurwinder [11] Kifayah [12] Jiju [16] Banuelas [20]   | 5      |
| 5  | Keterkaitan dengan <i>Supplier</i>          | Gurwinder [11] Banuelas [20]   | 2      |
| 6  | Kesiapan Infrastruktur                      | Lionel [6] Gurwinder [11] Teuku [13] Jiju [16] Kim [18] Kim [18] Banuelas [20]   | 7      |
| 7  | Perubahan Budaya                            | Gurwinder [11] Teuku [13] Teuku [14] Young [19] Banuelas [20]  | 5      |
| 8  | Training internal/ <i>knowledge sharing</i> | Khawarita [7] Aris [8] Muhamad [9] Kifayah [10] Gurwinder [11] Gurwinder [11] Kifayah [12] Teuku [13] Tack [15] Jiju [16] Saja [17] Kim [18] Young [19] Banuelas [20]        | 14     |
| 9  | Kompetensi Tim <i>Six Sigma</i>             | Ljubisa Paptic [5], Lionel [6] Saja [17] Kim [18] Banuelas [20]  | 5      |
| 10 | Keterlibatan karyawan                       | Khawarita [7]  | 1      |
| 11 | Promosi                                     | Kifayah [10]   | 1      |
| 12 | Manajemen Proyek <i>Six Sigma</i>           | Gurwinder [11] Alima [14] Jiju [16] Young [19]   | 4      |

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan dan kegagalan implementasi *Six Sigma* di mancanegara adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Diagram Pareto

| No | Faktor Penyebab           | Jumlah | % Rasio |
|----|---------------------------|--------|---------|
| 1  | Komitmen Manajemen Puncak | 14     | 20,6    |
| 2  | Kebutuhan Training        | 14     | 20,6    |
| 3  | Kesiapan Infrastruktur    | 7      | 10,3    |

|    |                                     |   |     |
|----|-------------------------------------|---|-----|
| 4  | Keterkaitan dengan Pelanggan        | 5 | 7,4 |
| 5  | Keterlibatan dengan Strategi Bisnis | 5 | 7,4 |
| 6  | Hubungan dengan Pelanggan           | 5 | 7,4 |
| 7  | Perubahan Budaya Organisasi         | 5 | 7,4 |
| 8  | Kompetensi Tim <i>Six Sigma</i>     | 5 | 7,4 |
| 9  | Manajemen Proyek <i>Six Sigma</i>   | 4 | 5,9 |
| 10 | Keterlibatan <i>Supplier</i>        | 2 | 2,9 |
| 11 | Keterlibatan Karyawan               | 1 | 1,5 |
| 12 | Kebutuhan Promosi                   | 1 | 1,5 |

## Kesimpulan

Berdasarkan data Tabel 4, Faktor yang mendapatkan perhatian penuh adalah Perlunya Komitmen Manajemen Puncak terhadap jalannya program *Six Sigma*, kebutuhan Training bagi Tim *Green Belt* dalam mensukseskan *Six Sigma*, kebutuhan Infrastruktur Pendukung jalannya program *Six Sigma*, perlunya dukungan lain seperti : Keterkaitan Strategi Bisnis, Keterkaitan dengan Pelanggan, Perubahan Budaya Organisasi dan perlunya Kompetensi Tim *Six Sigma*.

## Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang selalu memberi kesehatan sehingga bisa menyelesaikan penelitian sederhana ini, kepada keluarga, teman kantor, teman sesama dosen yang senantiasa memberi support untuk semangat menelurkan penelitian bagi pengkayaan khazanah pengetahuan khususnya tentang *Six sigma*, dan sebagai referensi penelitian ke jenjang Studi Doktor di masa datang.

## Daftar Rujukan

- [1] Rawendra RDS, Puspita VO. "Use of Six Sigma Methods to Reduce Packaging Defect in Sweetened Condensed Milk Sachets: A Case Study in XYZ Milk Industry, Indonesia". *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 2020; 426:0–10.
- [2] Darmawan A, Bahri S, Putra ATB. "Six Sigma Implementation in Quality Evaluation of Raw Material: A Case Study". *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.* 2020; 875:0–7.
- [3] Thomerson, L.D. (2001), "Journey for excellence: Kentucky's CHC adopts six sigma approach", *ASQ's 55th Annual Quality Congress Proceedings*, pp. 152-8.
- [4] Goldstein. "Six sigma program success factor", *ASQ Six Sigma Forum Magazine*, November. 2001
- [5] Ljubisa Papic, Mihailo Mlajonevic, Andres Carion Garcia, Deepti Aggrawal. "Significant factors of the successful lean six-sigma implementation". *International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences* Vol. 2, No. 2, 85–109, 2017 <https://dx.doi.org/10.33889/IJMEMS.2017.2.2-009>
- [6] Lionel Bell Nguenang (2010), Dissertation, "An Approach to Six Sigma Implementation in South African Enterprises", Cape Peninsula Univeristy of Technology, South Africa.
- [7] Khawarita Siregar. "Lean Six Sigma for Manufacturing Industry: A Review", *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 505 (2019) 012056 IOP Publishingdoi:10.1088/1757-899X/505/1/012056
- [8] Aris Trimarjoko, Humairas Hardi Purba, Aina Nindiani, "Consistency of DMAIC Implementation on Six Sigma Method in Manufacturing and Service Industry: A Literature Review". *Management and Production Engineering Review*. Vol. 11 No. 4, 2020. pp. 34–45 DOI: 10.24425/mper.2020.136118
- [9] Muhamad Reeduan Mustapha, Fauziah Abu Hasan, Mohd Shaladdin Muda, "Lean Six Sigma implementation: multi case studies in developing country". *International Journal of Lean Six Sigma*, Volume 10, Number 1, 2019, pp. 523-539(17). <https://doi.org/10.1108/IJLSS-08-2017-0096>
- [10] Kifayah Amar et al. "Ready for Six Sigma? – a survey of Indonesian SMEs", *Int. J. Productivity and Quality Management*, Vol. 16, No. 3, 2015, p 281 - 290
- [11] Gurwinder Sing, Davinder Singh. 'CSFs for Six Sigma Implementation: A Systematic literature review', *Journal of Asia Business Studies*, Vol. 14 No. 5 2020, pp. 795-818.
- [12] Kifayah Amar. "A Review of Six Sigma Implementation Frameworks and Related Literature", *Proceedings of the International Multi Conference of Engineers and Computer Scientists*. Vol II, IMECS 2008, 19-21 March, 2008, Hong Kong
- [13] Teuku Yuri Zagloel, Romadhoni Ardi, Wahyu Poncotoyo, "Six sigma implementation model based on critical success factors (CSFs) for Indonesian small and medium industries". *MATEC Web of Conferences* 218, 04017 (2018) <https://doi.org/10.1051/mateconf/201821804017> ICIEE 2018

- [14] Alima Shofia et.al. "The impact of critical success factor of lean six sigma implementation towards the improvement of business performance on low-cost hotel industry: A literature review", AIP Conference Proceedings 2217, 2020, 030072
- [15] Tack-Wei Leong. "Critical Success Factors of Six Sigma in Original Equipment Manufacturer Company in Malaysia". *International Journal of Synergy and Research*. Vol. 1, No. 1, 2012 p. 7–21
- [16] Jiju Antony. "Six sigma in service organizations Benefits, challenges and difficulties, common myths, empirical observations and success factors". *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 24 No. 3, 2007 pp. 294-311
- [17] Saja Albliwi, Jiju Antony, Sarina Abdul Halim, Lim Ton van der Wiele, "Critical failure factors of Lean Six Sigma: a systematic literature review", *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 31Iss 9. 2013. pp. 1012 -1030 <http://dx.doi.org/10.1108/IJQRM-09-2013-0147>
- [18] Kim M. Henderson, James R. Evans, "Successful implementation of Six Sigma: benchmarking General Electric Company", *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 7 Issue: 4, 2000, pp.260-282, <https://doi.org/10.1108/1463577001037890>
- [19] Young Hoon Kwaka, Frank T. Anbarib. "Benefits, obstacles, and future of six sigma approach, *Researchgate Technovation*. 26(5), 2006, pp:708-715 DOI:10.1016/j.technovation.2004.10.003
- [20] Ricardo Banuelas Coronado, Jiju Antony, "Critical success factors for the successful implementation of six sigma projects in organizations", *The TQM Magazine*, Vol. 14 Issue: 2, 2002, pp.92-99, <https://doi.org/10.1108/09544780210416702>