PENGARUH PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN MUTU BERBASIS ISO 9001:2015 TERHADAP BIAYA MUTU PADA PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG DI JAKARTA

Oleh :

Dangnar Sitanggang dan Moh. Azhar

Abstract

There are three main components that must be carefully planned in construction work. The three components are good quality, on time work and costs that can be minimized without repeated repair work (rework). Rework is inevitable in the world of construction. Very rarely, if not impossible, not to meet a rework in the implementation of a construction project. ISO 9001 can assist company management in improving the quality of performance and productivity so that it can improve performance and a healthier company culture. ISO 9001 certification is not only suitable for large organizations but also small businesses that will benefit from adopting an efficient Quality Management System which will save time and costs, increase efficiency and ultimately enhance mutually beneficial customer relationships. ISO 9001: 2015 consists of 7 components, namely Customer Focus, Leadership, Engagement of People, Process Approach, Improvement, Evidance Based Decision Making and Relationship Management. The components according to several previous researchers have an effect on the cost of quality in building construction projects in Jakarta. In this study investigated the effect of the quality management system ISO 9001: 2015 as an independent variable that has the opportunity to influence quality costs. Due to limited time and the author's ability to only use 3 (three) independent variables, namely Leadership, Improvement and Process Approach which affect the cost of quality. The purpose of this study was to determine how much influence the Leadership, Improvement and Process Approach either separately or simultaneously on the cost of quality. Problem solving is done with the help of statistics starting with designing a questionnaire with 15 questions for each research variable. Each question has five kinds of answers, namely strongly agree (SS), agree (S), neutral (N), disagree (TS) and strongly disagree (STS) which are given weights of 5, 4, 3, 2 and 1 following the scale rules likert. The questionnaire was made based on the dimensions and indicators of research variables obtained from expert opinion. The questionnaire was distributed to 35 respondents who were all selected samples with certain criteria. The amount of influence is determined by simple regression equations and multiple regression, after the data on the influence of the independent variables of planning, implementation and monitoring are tested by validity, reliability, normality, multicollinearity, and heteroscedasticity tests. The results obtained are Leadership (X1), Improvement (X2) and Process Approach (X3) have a positive and significant effect on quality costs (Y) with 99% accuracy, either separately or simultaneously; Evidence of significance for simple regression where tcount for all three variables> ttable

(5.303, 9,750 and 6,878> 2,445). While the evidence of significance for multiple regression is shown by the F-test, where Fcount> Ftable (55,958> 4,480). Leadership (X1), Improvement (X2) and Process Approach (X3) independent variables gave effect in percent (%) 42.5%, 71.4% and 55.5% respectively. Judging from the order of influence from the greatest Improvement (X2), Process Approach (X3) and Leadership (X1), respectively (71.4% <55.5%. <42.5%). Meanwhile, the Leadership, Improvement, and Process Approach simultaneously had an effect in percent (%) of the quality cost (Y) was 80.9%. This joint influence is greater than the effect separately because all influences are positive and the influence together (simultaneously) is the resultant of the three influences.

Keywords : ISO9001: 2015, Leadership, Improvement, and Process Approach.

Pendahuluan

Latar Belakang Penelitian

Seiring dengan peningkatan mutu yang dilakukan oleh perusahaan konstruksi, seringkali diikuti juga dengan peningkatan biaya mutu. Salah satu upaya perusahaan untuk memberikan pelayanan yang berkualitas/ bermutu dengan menerapkan sistem manajemen mutu dengan konsisten dan bertanggung jawab baik pada tingkat perusahaan (corporate level) maupun pada proyek (*project level*). Hal ini dikarenakan sistem manajemen mutu merupakan cara yang terbaik dan paling praktis untuk menjamin kepuasan pelanggan akan mutu dan biaya mutu yang ekonomis (Rudy Prihantoro, 2012). Biaya Mutu (Quality Cost) adalah biaya-biaya yang timbul dalam penanganan masalah kualitas (mutu), baik dalam rangka meningkatkan kualitas maupun biaya yang timbul akibat kualitas yang buruk (Cost of Poor Quality). Dengan kata lain, biaya kualitas (quality cost) adalah semua biaya yang timbul dalam Manajemen Kualitas/ Mutu (Quality Management).

ISO 9001 yang merupakan *Quality Management and Quality Assurance Standart*, merupakan dokumen yang berisi laporan tentang bagaimana standart untuk pedoman pemilihan yang dipakai untuk kegiatan bisnis dan memberikan gambaran bagaimana sistim manajemen mutu mana yang harus dipilih dan diterapkan. Sertifikasi ISO 9001 perlu dipertimbangkan oleh para pelaku bisnis untuk mengejar ketinggalan, untuk mencapai perusahaan berkelas internasional dalam menghadapi persaingan global. Tujuan atau cara penerapan ISO 9001 dalam perusahaan konstruksi adalah :

1. Untuk tujuan manajemen mutu perusahaan konstruksi dalam mengambil standar.
2. Memastikan suatu perusahaan mampu menghasilkan produk sesuai dengan yang dijanjikan kepada pemilik jasa konstruksi.

Di antara perubahan yang dibawa oleh standar baru tersebut, perubahan pada prinsip manajemen mutu merupakan salah satu perubahan yang perlu untuk dipahami. ISO 9001:2015 mengubah delapan prinsip manajemen mutu pada ISO 9001:2008 menjadi tujuh prinsip.

Ketujuh prinsip ini dikenal dengan jembatan keledai "CLEPIER" (customer, leadership, engagement, process, improvement, evidence, relationship). Revisi terhadap standar akan memungkinkan organisasi untuk meningkatkan program manajemen mutu yang ada dengan mendefinisikan dan mendokumentasikan proses, melatih karyawan, memastikan manajemen hubungan rantai pasokan yang lebih baik, mengadopsi pendekatan berbasis risiko terhadap kualitas, dan lebih sering melibatkan tim kepemimpinan dalam manajemen kualitas.

beberapa prinsip manajemen mutu ISO 9001:2015 dapat dikelompokkan menjadi

1. *Costumer Focus* : Fokus utama manajemen mutu adalah untuk memenuhi persyaratan pelanggan dan berjuang untuk melampaui harapan pelanggan.
2. *Leadership* : Pemimpin dari semua tingkatan menetapkan serta menyatukan tujuan, arahan dan menciptakan kondisi dimana orang-orang terlibat dalam mencapai sasaran organisasi.
3. *Engagement of People*: Kompeten, mampu diberdayakan, dan keterlibatan orang-orang di semua tingkatan, adalah hal yang penting untuk menambah kapabilitas organisasi dalam menciptakan dan memberikan nilai.
4. *Process Approach* : Hasil yang dapat diprediksi dan konsisten akan tercapai lebih efektif dan efisien jika aktifitas-aktifitas dapat dimengerti dan dikelola sebagai proses-proses yang saling berkaitan serta berfungsi sebagai suatu sistem yang utuh.
5. *Improvement* : Organisasi-organisasi yang sukses selalu fokus terhadap perbaikan.
6. *Evidence-Based Decision Making* : Pengambilan keputusan berdasarkan analisis dan evaluasi data dan informasi memiliki kemungkinan yang lebih besar untuk mencapai hasil yang diharapkan.
7. *Relationship Management* : Untuk mempertahankan kesuksesan, organisasi harus mengelola hubungannya dengan pihak-pihak yang berkepentingan diantaranya adalah para pemasoknya.

Batasan Masalah

Dalam penulisan ini penulis membatasi pembahasan masalah sebagai berikut:

1. Variabel-variabel bebas dibatasi hanya pada kepemimpinan, (*Leadership*), Pendekatan Proses (*Process Approach*), dan Peningkatan (*Improvement*)
2. penelitian diidentifikasi melalui studi pustaka dan survei pendahuluan (penelitian terdahulu).
3. Perusahaan Kontraktor yang menggunakan Sistem Manajemen Mutu (SMM) yang terbaru yaitu ISO 9001:2015.
4. Proyek-proyek yang dijadikan obyek penelitian adalah proyek konstruksi gedung di Jakarta.
5. Responden dalam penelitian ini terdiri dari *Project Manager*, *Site Manager*, *Engineer*, *Quality Control*, dan *Quality Assurance*.
6. Elemen-elemen ISO 9001:2015 yang berpengaruh terhadap biaya mutu pada pelaksanaan proyek

dengan menggunakan analisis regresi linier sederhana dan regresi linier berganda.

Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah kepemimpinan (*Leadership*), berpengaruh terhadap biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta?
2. Apakah peningkatan (*Improvement*) berpengaruh terhadap biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta?
3. Apakah pendekatan proses (*Process Approach*) y berpengaruh terhadap biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta?
4. Apakah Kepemimpinan (*Leadership*), Peningkatan (*Improvement*) dan Pendekatan Proses (*Process Approach*) secara bersama-sama (simultan) berpengaruh terhadap terhadap biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta?

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Seberapa besar kepemimpinan (*Leadership*), berpengaruh terhadap biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta.
2. Seberapa besar peningkatan (*Improvement*) berpengaruh terhadap biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta.
3. Seberapa besar pendekatan proses (*Process Approach*) berpengaruh terhadap biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta
4. Seberapa besar Kepemimpinan (*Leadership*), Peningkatan (*Improvement*) dan Pendekatan Proses (*Process Approach*) secara bersama-sama (simultan) berpengaruh terhadap biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta.

Manajemen Mutu Proyek (Project Quality Management)

Manajemen mutu proyek mencakup proses untuk menggabungkan kebijakan mutu organisasi terkait merencanakan, mengelola, dan mengendalikan proyek dan persyaratan mutu produk dalam rangka memenuhi tujuan pemangku kepentingan (stakeholders). Manajemen mutu proyek juga mendukung kegiatan proses perbaikan yang dilakukan berkesinambungan atas organisasi yang melakukan (PMBOK, 2017). Proses manajemen mutu proyek terdiri dari kegiatan-kegiatan yang dikerjakan adalah:

1. Merencanakan Manajemen Mutu (Plan Quality Management)
   Proses identifikasi persyaratan mutu dan/ atau standar untuk proyek dan penyerahan, serta mendokumentasikan bagaimana proyek akan menunjukkan kesesuaian dengan persyaratan kualitas dan/ atau standar.
2. Mengelola Mutu (Manage Quality)
   Proses penerjemahan rencana manajemen mutu ke dalam kegiatan mutu eksekusi yang menggabungkan kebijakan mutu organisasi ke dalam proyek.
3. Mengendalikan Mutu (Control Quality)

` Proses monitoring dan pencatatan hasil pelaksanaan manajemen

mutu kegiatan untuk menilai kinerja dan memastikan output proyek selesai, benar, dan memenuhi ekspektasi pelanggan.

Manajemen mutu proyek dapat didefinisikan sebagai proses yang diperlukan untuk menjamin bahwa proyek yang dilaksanakan memenuhi persyaratan-persyaratan yang telah ditetapkan (Duncan, 2000). Penerapan manajemen mutu pada industri konstruksi dapat dijelaskan dalam diagram alir seperti pada gambar II.5. Adapun diagram alir tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut (Rounds dan Chi, 1985):

1. Standar mutu ditetapkan dengan tingkat keseragaman yang lebih tinggi
   dan lengkap, berdasarkan data dan masukan dari proyek sebelumnya.
2. Tahap desain dan perencanaan, tahap konstruksi, serta evaluasi, menjadi
   satu kesatuan dalam sistem manajemen mutu, dan jika terjadi kegagalan
   mutu (*defect*), langsung diidentifikasi dan diperbaiki seawal mungkin.
3. Pangkalan data mutu dikembangkan dari umpan (*feed back*) untuk membatasi pekerjaan yang berulang-ulang akibat kecacatan/kegagalan
   mutu (*defect*).

Prinsip Manajemen Mutu ISO 9001:2015

ISO 9001:2015 mengubah delapan prinsip manajemen mutu pada ISO 9001:2008 menjadi tujuh prinsip. Ketujuh prinsip ini dikenal dengan jembatan keledai "*CLEPIER*" (*customer*, *leadership*, *engagement*, *process*, *improvement*, *evidence*, *relationship*). Masing-masing 7 (tujuh) prinsip manajemen mutu pada ISO 9001:2015 dijelaskan di bawah ini.

1. Fokus pada Pelanggan (*Customer Focus*)

Fokus utama manajemen mutu adalah guna memenuhi persyaratan pelanggan dan untuk berupaya melebihi harapan pelanggan. Kesuksesan berkesinambungan dicapai saat organisasi menarik dan mempertahankan kepercayaan pelanggan dan pemangku kepentingan lain. Tiap aspek interaksi pelanggan memberikan peluang untuk menciptakan nilai lebih kepada pelanggan. Pemahaman kebutuhan saat ini dan masa depan dari pelanggan memberikan sumbangsih kepada kesuksesan berkesinambungan dari organisasi.

Tindakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan fokus pada pelanggan:

a. Identifikasikan pelanggan langsung dan tidak langsung.
b. Pahami kebutuhan dan harapan tiap pelanggan pada saat ini dan masa depan.
c. Kaitkan sasaran organisasi dengan kebutuhan dan harapan pelanggan.
d. Komunikasikan kebutuhan dan harapan pelanggan di seluruh organisasi.
e. Rencanakan, rancang, kembangkan, hasilkan, berikan, dan dukung produk dan layanan untuk memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan.
f. Ukur dan pantau kepuasan pelanggan serta ambil tindakan yang sesuai.
g. Tentukan dan tanggapi kebutuhan dan harapan pemangku

kepentingan yang relevan, yang dapat memengaruhi kepuasan pelanggan.

h. Kelola hubungan dengan pelanggan untuk mencapai kesuksesan yang berkesinambungan.

2. Kepemimpinan (*Leadership*)

Pemimpin pada semua tingkatan menetapkan kesatuan sasaran dan arahan, serta menciptakan kondisi yang membuat semua orang terlibat dalam pencapaian sasaran mutu organisasi. Penciptaan kesatuan sasaran, arahan, dan pelibatan ini memungkinkan organisasi untuk menyelaraskan strategi, kebijakan, proses, dan sumber daya untuk mencapai sasaran organisasi.

Tindakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kepemimpinan:

a. Komunikasikan misi, visi, strategi, kebijakan, dan proses ke seluruh organisasi.
b. Ciptakan dan pertahankan nilai bersama, keadilan, dan model etika perilaku pada semua tingkatan organisasi.
c. Terapkan budaya kepercayaan dan integritas.
d. Dorong komitmen menyeluruh terhadap mutu.
e. Pastikan semua pemimpin pada semua tingkatan dapat menjadi contoh yang baik.
f. Sediakan sumber daya, pelatihan, dan wewenang agar semua orang dapat bertindak dengan bertanggung jawab.
g. Berikan inspirasi, dorongan, dan pengakuan terhadap kontribusi anggota organisasi.

3. Pelibatan Orang (*Engagement Of People*)

Organisasi perlu memastikan semua orang kompeten, diberdayakan, dan dilibatkan dalam pemberian nilai organisasi. Orang-orang yang kompeten, diberdayakan, dan dilibatkan di seluruh organisasi akan meningkatkan kapasitas organisasi untuk menciptakan nilai. Untuk mengelola organisasi secara efektif dan efisien, semua orang pada semua orang perlu dilibatkan dan dihargai sebagai individu. Pengakuan, pemberdayaan, dan peningkatan keterampilan dan pengetahuan memfasilitasi pelibatan orang dalam pencapaian sasaran organisasi.

Tindakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pelibatan orang:

a. Dorong pemahaman tentang pentingnya kontribusi individu.
b. Promosikan kolaborasi di seluruh organisasi.
c. Fasilitasi diskusi terbuka serta pembagian pengetahuan dan pengalaman.
d. Berdayakan orang untuk menentukan hambatan kinerja dan untuk tidak takut berinisiatif.
e. Akui dan hargai kontribusi, pembelajaran, dan perbaikan individu.
f. Terapkan evaluasi mandiri kinerja terhadap sasaran individu.
g. Lakukan survei kepuasan individu, komunikasikan hasil, dan ambil tindakan yang sesuai.

4. Pendekatan Proses (*Process Approach*)

Hasil yang konsisten dan terprediksi dapat dicapai dengan lebih efektif dan efisien saat aktivitas dipahami dan dikelola sebagai proses yang saling terkait yang berfungsi sebagai suatu sistem yang terpadu. Sistem manajemen mutu terdiri atas proses yang saling terkait. Pemahaman bagaimana suatu keluaran dihasilkan oleh sistem ini, termasuk semua

proses, sumber daya, pengendalian, dan interaksi, memungkinkan pengoptimalan kinerja organisasi.

Tindakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pendekatan proses:

a. Tentukan sasaran sistem serta proses yang diperlukan untuk mencapai sasaran tersebut.
b. Terapkan kewenangan, tanggung jawab, dan akuntabilitas pengelolaan proses.
c. Pahami kapabilitas organisasi dan tentukan keterbatasan sumber daya sebelum melakukan tindakan.
d. Tentukan ketergantungan antarproses, serta analisis efek modifikasi pada suatu proses terhadap keseluruhan sistem.
e. Kelola proses dan hubungan antarproses sebagai suatu sistem untuk mencapai sasaran mutu organisasi secara efektif dan efisien.
f. Pastikan ketersediaan informasi yang diperlukan untuk menjalankan dan memperbaiki proses, serta untuk memantau, menganalisis, dan mengevaluasi kinerja sistem secara menyeluruh.
g. Kelola risiko yang dapat memengaruhi keluaran proses dan keseluruhan hasil dari sistem manajemen mutu.

5. Perbaikan (*Improvement*)

Organisasi yang sukses terus-menerus menekankan pada perbaikan. Perbaikan penting bagi organisasi untuk memelihara tingkat kinerja saat ini, untuk menanggapi perubahan kondisi internal dan eksternal, serta untuk menciptakan peluang baru.

Tindakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan perbaikan:

a. Dorong penetapan sasaran perbaikan pada semua tingkatan organisasi.
b. Didik dan latih orang pada semua tingkatan tentang cara penerapan alat dan metodologi dasar untuk mencapai sasaran perbaikan.
c. Pastikan kompetensi SDM untuk menjalankan proyek perbaikan.
d. Kembangkan proses untuk menerapkan proyek perbaikan di seluruh organisasi.
e. Lacak, tinjau, dan audit perencanaan, penerapan, penyelesaian, dan hasil proyek perbaikan.
f. Integrasikan pertimbangan perbaikan dalam pengembangan produk, layanan, dan proses yang baru atau yang diubah.
g. Akui dan hargai perbaikan.

6. Pengambilan Keputusan Berbasis Bukti (*Evidence Based Decision Making*)

Keputusan berdasarkan analisis dan evaluasi data dan informasi lebih berpeluang untuk mencapai hasil yang diinginkan. Pengambilan keputusan dapat menjadi proses yang kompleks dan selalu melibatkan ketidakpastian. Proses ini kadang melibatkan beragam jenis dan sumber masukan, serta interpretasi terhadap masukan tersebut, yang dapat bersifat subjektif. Diperlukan pemahaman terhadap hubungan sebab dan akibat serta potensi dampak yang tidak diinginkan. Fakta, bukti, dan analisis data meningkatkan objektivitas dan kepercayaan dalam pengambilan keputusan.

Tindakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pengambilan keputusan berbasis bukti:

a. Tentukan, ukur, dan pantau indikator utama terhadap kinerja organisasi.
b. Sediakan data yang diperlukan bagi orang-orang yang relevan.
c. Pastikan bahwa data dan informasi cukup tepat, andal, dan aman.
d. Analisis dan evaluasi data dan informasi dengan metode yang tepat.
e. Pastikan kompetensi SDM untuk menganalisis dan mengevaluasi data sesuai kebutuhan.
f. Ambil keputusan dan tindakan berdasarkan bukti yang diseimbangkan dengan pengalaman dan intuisi.

7. Manajemen Hubungan (*Relationship Management*)

Guna mencapai kesuksesan yang berkesinambungan, organisasi mengelola hubungannya dengan para pemangku kepentingan, seperti pemasok. Pemangku kepentingan memengaruhi kinerja organisasi. Pengelolaan hubungan dengan para pemangku kepentingan ini mengoptimalkan pengaruh mereka terhadap kinerja organisasi. Manajemen hubungan dengan pemasok dan jaringan mitra seringkali memiliki kepentingan tertentu.

Tindakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan manajemen hubungan:

a. Tentukan pemangku kepentingan yang relevan (msl pemasok, mitra, pelanggan, investor, karyawan, atau komunitas) serta hubungan mereka dengan organisasi.
b. Tentukan dan prioritaskan hubungan dengan pemangku kepentingan yang perlu dikelola.
c. Ciptakan hubungan yang menyeimbangkan manfaat jangka pendek dengan jangka panjang.
d. Kumpulkan dan bagikan informasi, keterampilan, dan sumber daya dengan pemangku kepentingan yang relevan.
e. Ukur kinerja dan berikan umpan balik kinerja kepada pemangku kepentingan sesuai kebutuhan guna meningkatkan inisiatif perbaikan.
f. Jalankan aktivitas pengembangan dan perbaikan kolaboratif dengan pemasok, mitra, dan pemangku kepentingan lain.
g. Dorong dan hargai perbaikan dan pencapaian dari pemasok dan mitra.

Konteks Organisasi (Context of The Organization)

Memahami organisasi dan konteksnya

Organisasi harus menentukan isu-isu eksternal dan internal yang relevan dengan tujuan dan arah strategis organisasi dan yang mempengaruhi kemampuannya untuk mencapai hasil yang diinginkan dari sistem manajemen mutunya. Organisasi harus memantau dan meninjau informasi tentang isu-isu eksternal dan internal ini. Isu dapat mencakup faktor atau kondisi positif dan negatif untuk dipertimbangkan. Memahami konteks eksternal dapat difasilitasi dengan mempertimbangkan isu yang timbul dari hukum, teknologi, kompetitif, pasar, lingkungan budaya, sosial, dan lingkungan ekonomi, baik itu internasional, nasional, regional atau lokal. Memahami konteks internal dapat difasilitasi dengan mempertimbangkan isu-isu yang

berkaitan dengan nilai, budaya, pengetahuan dan kinerja organisasi.

Memahami kebutuhan dan harapan dari pihak-pihak yang berkepentingan

Karena dampak atau potensi dampak pada kemampuan organisasi untuk secara konsisten menyediakan produk atau jasa yang memenuhi persyaratan pelanggan dan hukum serta peraturan yang berlaku, organisasi harus menetapkan:

a. Pihak-pihak yang berkepentingan yang relevan dengan sistem manajemen mutu.
b. Persyaratan dari pihak-pihak yang berkepentingan yang relevan dengan sistem manajemen mutu.

Organisasi harus memantau dan meninjau informasi tentang pihak-pihak yang berkepentingan dan persyaratan yang relevan dengan mereka.

Menentukan ruang lingkup sistem manajemen mutu

Organisasi harus menentukan batas-batas dan penerapan sistem manajemen mutu untuk menetapkan ruang lingkupnya. Ketika menentukan ruang lingkup ini, organisasi harus mempertimbangkan:

a. Masalah eksternal dan internal dimaksud dalam 4.1.
b. Persyaratan yang relevan dengan pihak-pihak yang berkepentingan sebagaimana dimaksud dalam 4.2.
c. Produk dan pelayanan dari organisasi.

Organisasi harus menerapkan semua persyaratan standar internasional ini jika berlaku dalam ruang lingkup sistem manajemen mutu yang ditentukan.

Ruang lingkup sistem manajemen mutu organisasi

Leadership

a. Secara umum, isi dari klausul 5 ISO 9001:2015 tidak berbeda dengan ISO 9001:2008 yang membicarakan seputar kewajiban yang harus dijalankan oleh top management.
b. Persyaratan lama seperti kebijakan mutu dan sasaran mutu tetap wajib dibuat. Hanya manual mutu yang tidak lagi menjadi wajib pada versi ISO 9001:2015.
c. Hal yang berbeda dari ISO 9001:2015 adalah tidak ada lagi kewajiban menunjuk management representative (*say good bye to MR*) meskipun keberadaannya tentu tidak melanggar klausul ISO 9001:2015.
    1) Ini merupakan klausul yang benar-benar baru dibanding ISO 9001:2008. Titik berat dari klausul 6 ISO 9001:2015 ini adalah meminta setiap organisasi untuk mengenali resiko dan peluang; berupaya untuk meraih peluang dan mencegah, mengurangi, dan menangani resiko.
    2) Klausul 6, khususnya Klasul 6.2 juga berbicara tentang kewajiban setiap organisasi untuk memenuhi sasaran mutu mereka dengan menetapkan rencana tindakan yang sesuai.

Support

a. ISO 9001:2015 lebih rapi dalam pengelompokan klausul. Semua yang berhubungan dengan support (proses pendukung) dikumpulkan pada klausul 7 ini.
b. Klausul tentang dokumen, infrastucture, sumber daya manusia, kompetensi, sosialisasi dan komunikasi, sampai alat

ukur, semuanya dikumpulkan pada klausul ini.

c. Klausul 7 ISO 9001:2015 seperti klausul 4, 6, dan 7.6 dari ISO 9001:2008 yang diringkas menjadi 1.
d. Klausul 7.5 ISO 9001:2015 juga menarik untuk disimak karena ia membahas tentang documented information (informasi terdokumentasi).
e. Dengan menggunakan istilah umum "documented information", ISO memberi kebebasan untuk menetapkan dokumen yang dibutuhkan apakah ia dalam bentuk prosedur atau records. Ini sangat berbeda dengan ISO 9001:2008 yang secara tegas meminta dibuatnya 6 Prosedur Wajib dan di beberapa tempat meminta dibuatnya records.
f. Pada ISO 9001:2015, tidak lagi ada istilah 6 prosedur wajib dan form wajib. Organisasi diberi kebebasan apakah mereka cukup dengan form saja atau harus dalam bentuk prosedur.

Operation

a. Semua hal yang berkaitan dengan operasional organisasi dibahas pada klausul 8 ISO 9001:2015 ini.
b. Klausul 8 ISO 9001:2015 seperti klausul 7 ISO 9001:2008 yang disempurnakan karena membahas seluruh aspek operasional mulai dari perencanaan produk atau jasa, pelaksanaan produksi atau penyediaan jasa, hubungan dengan pelanggan dan pihak ketiga, penyimpanan dan perlindungan produk atau jasa sampai penanganan masalah selama proses operasional.

Performance evaluation

a. Klausul 9 lagi-lagi menunjukkan bahwa ISO 9001:2015 lebih rapi dalam pengelompokan klausul.
b. Semua hal yang berkaitan dengan evaluasi dikumpulkan pada klausul ini seperti audit internal, pengukuran dan pemantaun proses dan kepuasan pelanggan, analisis dan evaluasi proses, sampai rapat tinjauan manajemen.

Improvement

a. Klausul 10 berisi tentang upaya perbaikan yang berkesinambungan yang harus dilakukan organisasi.
b. Konsepnya kurang lebih sama dengan konsep corrective action dan non confirmity pada ISO 9001:2008.
c. Hanya saja pendekatan yang digunakan adalah pendekatan manajemen resiko dimana tidak ada lagi istihan preventive action tetapi yang ada adalah resiko dan peluang

Bila kita simpulkan, perubahan paling mencolok ISO 9001:2015 adalah:

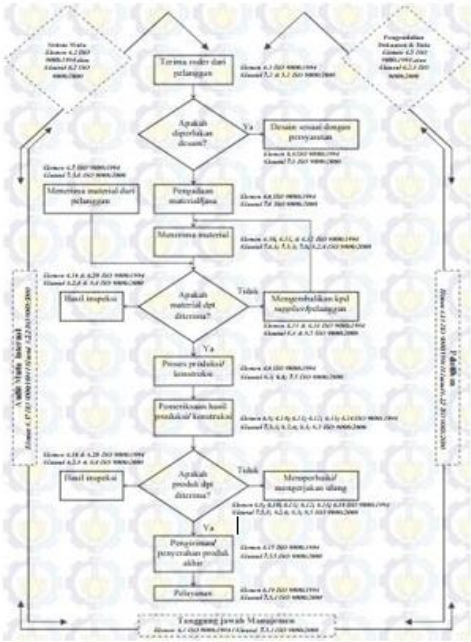
a. Konsep pencegahan, pengurangan, dan penanganan masalah menggunakan pendekatan manajemen resiko (resiko dan peluang).
b. Tidak ada lagi istilah 6 prosedur wajib dan form wajib.
c. Manual mutu dan management representative tidak wajib lagi meski keberadaannya tidak menjadi masalah

Penerapan ISO 9001:2015 Pada Proyek Konstruksi

Penerapan sistem manajemen mutu adalah suatu keputusan strategis bagi suatu organisasi yang dapat membantu organisasi untuk meningkatkan kinerjanya secara keseluruhan dan menyediakan dasar yang kuat untuk inisiatif pembangunan berkelanjutan. Manfaat potensial suatu organisasi yang mengimplementasikan sistem manajemen kualitas berdasarkan standar internasional adalah:

1. Kemampuan untuk menyediakan produk dan jasa secara konsisten yang memenuhi kebutuhan pelanggan dan persyaratan hukum serta peraturan yang berlaku.
2. Memfasilitasi peluang untuk meningkatkan kepuasan pelanggan.
3. Menangani risiko dan peluang yang terkait dengan konteks dan tujuannya.
4. Kemampuan untuk menunjukkan kesesuaian terhadap persyaratan sistem manajemen mutu yang ditentukan.

Sistem manajemen mutu ISO 9000 merupakan standar yang mengatur proses, bukan hasil akhir. Industri manufaktur maupun konstruksi jelas memiliki
suatu proses, yaitu sejak menerima order ataupun mengikuti tender sampai dengan
penyerahan hasil kerja. Proses inilah yang diatur dalam sistem manajemen mutu
ISO 9000 sedemikian rupa, sehingga setiap langkahnya akan mengarah dan
mendukung tercapainya hasil akhir yang disyaratkan pelanggan atau pemberi
tugas/pemilik proyek yang antara lain adalah mutu proyek (Bagy, 2002). Secara umum hubungan alur proses bisnis industri konstruksi/kontraktor dengan penerapan persyaratan ISO 9000 dapat digambarkan seperti diagram alir
pada gambar II.7 (Bagy, 2002).



Gambar II.7. Hubungan proses bisnis dengan persyaratan ISO 9000.

Biaya Mutu (*Quality Cost)*

Pengertian Biaya Mutu

Secara umum dalam pekerjaan suatu proyek, biaya total proyek dapat meliputi biaya proyek langsung, biaya keselamatan kerja, dan biaya mutu, hal ini
dapat dilihat pada ilustrasi gambar II.8 di bawah ini (Wacono, 2000):

Gambar II.8. Macam biaya pekerjaan proyek.

Biaya mutu, secara umum dapat didefinisikan sebagai biaya yang dikeluarkan untuk memastikan bahwa keseluruhan mutu produk atau layanan
yang dihasilkan, sudah sesuai dengan keinginan pelanggan atau pemberi kerja
sebagaimana yang sudah disepakati bersama sebelumnya (Wacono, 2000).

Total Biaya Mutu pada Proyek Konstruksi

Biro Penelitian, Pengembangan dan Sistem Mutu PT. Waskita Karya (1999) mengungkapkan biaya mutu yang dikeluarkan pada proyek konstruksi
umumnya meliputi biaya-biaya seperti di bawah ini:

Biaya Tindakan Pencegahan, dikeluarkan untuk mencegah terjadinya produk yang tidak diinginkan oleh pemberi kerja, terdiri dari:

a. Biaya desain produk, dikeluarkan untuk pengawasan mutu dari pengembangan desain produk baru maupun karena adanya perubahan
   besar dari desain awal.
b. Biaya pembelian, dikeluarkan untuk pengawasan mutu terhadap bahan atau material dari pemasok atau subkontraktor, sebelum tercapainya kesepakatan pemesanan untuk pembelian.
c. Biaya perencanaan mutu, dikeluarkan ketika melakukan revisi dan evaluasi dari rencana mutu.
d. Biaya administrasi, dikeluarkan untuk administrasi secara keseluruhan dari fungsi manajemen mutu.
e. Biaya pelatihan mutu, dikeluarkan untuk pengembangan dan pelaksanaan program-program pelatihan.
f. Biaya audit mutu, secara khusus dibentuk untuk mengukur efektivitas kinerja sistem mutu.

Biaya Penilaian dan Pemeliharaan, dikeluarkan untuk melakukanevaluasi atas produk atau proses, supaya mutu diterima oleh pemberikerja, terdiri dari:

a. Biaya tes kualifikasi produk, dikeluarkan untuk menguji produk baru
   atau karena ada perubahan besar dari suatu produk.
b. Biaya inspeksi dan tes atas produk dari pemasok, dikeluarkan untuk menilai produk dari pemasok apakah memenuhi persyaratan.
c. Biaya proses dan hasil inspeksi dan test, dikeluarkan untuk inspeksi dan test pada suatu proses pekerjaan baik yang sedang berlangsung maupun pekerjaan yang sudah berakhir.
d. Biaya pemeliharaan dan kalibrasi, dikeluarkan untuk pemeliharaan dan kalibrasi dari peralatan inspeksi dan test.

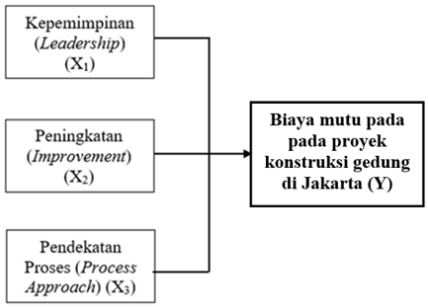
Biaya Kegagalan, dikeluarkan bila terjadi kesalahan dan ketidaksempurnaan suatu hasil pekerjaan sehingga mutu produk tersebut tidak diterima oleh pemberi kerja, terdiri dari:

a. Biaya kegagalan desain, dikeluarkan sehubungan dengan ketidaksesuaian desain awal.
b. Biaya atas produk dari pemasok yang ditolak, dikeluarkan karena pembelian produk-produk yang tidak sesuai.

c. Biaya penilaian ulang dan tindakan perbaikan, dikeluarkan untuk
penilaian ulang dan penempatan produk-produk yang tidak sesuai, serta tindakan-tindakan perbaikan yang dianggap perlu untuk
menghindari terjadinya kesalahan yang berulang.
d. Biaya pekerjaan ulang, jumlah keseluruhan untuk upah tenaga kerja
dan pembelian material atau bahan untuk suatu pekerjaan ulang karena ada perbaikan produk yang cacat.
e. Biaya karena barang afkir atau pekerjaan yang dibongkar, jumlah
keseluruhan untuk upah tenaga kerja, pembelian material atau bahan
dari produk hasil pekerjaan yang cacat dan tidak dapat diperbaiki sehingga harus dibongkar supaya memenuhi persyaratan.
f. Biaya atas kesalahan eksternal, dikeluarkan sehubungan dengan cacat
produk karena kesalahan proses pengiriman atau penyerahan kepada
pelanggan atau pemberi kerja.

Kerangka Pemikiran

Pengaruh Penerapan sistem Manajemen Mutu berbasis ISO 9001:2015 terhadap biaya mutu pada pada proyek konstruksi gedung di Jakarta dipisahkan menjadi 3 (tiga) variabel bebas yaitu Kepemimpinan (Leadership) (X1), Peningkatan (Improvement) (X2) dan Pendekatan Proses (Process Approach) (X3) terhadap biaya mutu pada pada proyek konstruksi gedung di Jakarta (Y) dapat disajikan dalam bentuk skema seperti yang di tambilkan pada Gambar II.9 sebagai berikut,



Gambar II.9 Pengaruh kepemimpinan (Leadership) (X1), peningkatan (Improvement) (X2) dan pendekatan proses (Process Approach) (X3) terhadap biaya mutu pada pada proyek konstruksi gedung di Jakarta (Y)

Hipotesis

1. Kepemimpinan (Leadership), berpengaruh terhadap biaya mutu pada pada proyek konstruksi gedung di Jakarta
2. Peningkatan (Improvement) berpengaruh terhadap terhadap biaya mutu pada pada proyek konstruksi gedung di Jakarta
3. Pendekatan proses (Process Approach) berpengaruh terhadap terhadap biaya mutu pada pada proyek konstruksi gedung di Jakarta
4. Kepemimpinan (Leadership), Peningkatan (Improvement) dan Pendekatan Proses (Process Approach) secara bersama-sama (simultan) berpengaruh terhadap biaya mutu pada pada proyek konstruksi gedung di Jakarta

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif (*deskriptif research*) yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena

pengaruh antara dimensi-dimensi dari Kepemimpinan (*Leadership*), Peningkatan (*Improvement*) dan Pendekatan Proses (*Process Approach*) secara secara terpisah atau bersama-sama (simultan) terhadap biaya mutu pada proyek kobstruksi gedung di Jakarta secara sistematis, faktual dan akurat. Selain itu juga untuk menguji hipotesis dan menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian berkenaan dengan subyek yang diteliti. Dalam penelitian ini, diambil 3 (tiga) buah variabel bebas yaitu Kepemimpinan (Leadership), Peningkatan (*Improvement*) dan Pendekatan Proses (*Process Approach*), sebagai variabel terikatnya adalah biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta. Untuk menentukan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dilakukan angket (kuesioner) yang diberikan kepada responden,

Populasi dan Sampel

Populasi Penelitian

Populasi obyek penelitian adalah personil kontraktor yang mengerjakan
konstruksi gedung di Jakarta yang sudah menerapkan sistem manajemen
mutu di dalam perusahaan dan di dalam proyeknya, yang dapat dilihat dari adanya sertifikasi ISO 9001:2015, dengan *progress* pekerjaan lebih dari atau sama dengan 75% atau yang sudah selesai 100% dan berumur kurang dari 10 tahun (dihitung sejak penelitian ini dilakukan).Jumlah populasi adalah 34 orang.

Sampel Penelitian

Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 35 personil (diambil sampel penuh atau sensus) artinya semua populasi dijdikan sampel kontraktor yang mengerjakan proyek konstruksi gedung di Jakarta. Hal ini sudah memenuhi syarat untuk penelitian survei, yaitu minimum sebanyak 30 sampel (Gay dan Diehl, 1992). Teknik penentuan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Sesuai dengan namanya, sampel diambil dengan maksud atau tujuan tertentu. Peneliti mencari sampel dengan cara melihat proyek-proyek yang sedang dibangun terlebih dulu, yang sekiranya sudah memenuhi batasan penelitian. Kemudian menghubungi kontraktor yang sedang mengerjakan proyek tersebut untuk mencari personil yang bertanggung jawab terhadap penerapan sistem manajemen mutu pada proyek tersebut dan dianggap memiliki informasi (*information rich*) yang diperlukan bagi penelitiannya, untuk dijadikan sampel penelitian. Berikut adalah daftar proyek-proyek konstruksi gedung yang diambil sebagai obyek dalam penelitian ini, sesuai dengan batasan penelitian yang telah ditentukan:

Pengujian Data

Uji validitas data variabel penelitian

Tujuan dilakukannya uji validitas pada data yang digunakan adalah untuk meyakinkan bahwa kuesioner/angket yang kita susun akan benar-benar baik dalam mengukur gejala sehingga dihasilkan data yang valid. Untuk melakukan uji validitas, salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan mengkorelasikan setiap butir-butir pertanyaan dengan skor pertanyaan secara keseluruhan. Suatu butir pertanyaan dikatakan valid jika nilai

koefisien korelasi pearson (r_{hitung}) lebih besar daripada r_{tabel}. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka pertanyaan dinyatakan valid dan jika berlaku hal sebaliknya pertanyaan dinyatakan tidak valid dan tidak diikut sertakan pada perhitungan selanjutnya.

Uji reliabilitas data variabel penelitian

Reliabilitas adalah ukuran yang menunjukkan konsistensi dari alat ukur dalam mengukur gejala yang sama di lain kesempatan. Konsistensi disini berarti alat ukur tersebut konsisten jika digunakan untuk mengukur konsep atau gejala dari suatu kondisi ke kondisi lain. Salah satu metode yang dapat dipakai untuk mengukur reliabilitas dengan menggunakan rumus *Cronbach Alpha*. Suatu instrumen dikatakan reliable jika *nilai cronbach alpha > 0,700.* (Mohsen Tavakol 2011:54)

Uji normalitas data variabel penelitian

Setelah diadakan uji validitas dan uji reliabilitas dilakukan pengujian normalitas data, dilakukan sebelum data diolah berdasarkan model-model penelitian. Salah satu persyaratan dalam penggunaan statistik parametrik adalah bahwa data harus terdistribusi normal. Pengujian normalitas data ini bertujuan untuk mengetahui distribusi data dalam variabel yang akan digunakan dalam penelitian. Data yang baik dan layak digunakan dalam penelitian adalah data yang memiliki distribusi normal. Untuk mendeteksi normal tidaknya suatu data variabel dapat menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov (K-S)*. Aturan untuk menetapkan kenormalan suatu data adalah data dikatakan terdistribusi normal jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada output SPSS lebih besar dari *level of signifikan* (0.05), sebaliknya data dikatakan tidak terdistribusi normal dan data penelitian harus diulang kembali.

Uji multikolinearitas data variabel penelitian

Uji multikolinieritas menunjukan bahwa antara variabel independent mempunyai hubungan langsung (berkolerasi) sempurna, biasanya multikolinearitas terjadi pada data berkala (time series data) dan antar sample (cross sectional). Kombinasi dari keduanya dikenal dengan penghubung data (*pooling the data*) konsekwensi dari multikolinearitas akan menyebabkan koofisien regresi nilainya kecil, dan standar error regression nilainya besar.

Uji heteroskedastisitas data variabel penelitian

Uji Heteroskedastisitas menunjukan bahwa varians dari setiap error bersifat heterogen yang berarti melanggar asumsi klasik yang mensyaratkan bahwa varian error harus bersiafat homogen. Menurut Lordaro (1993) dalam Azwar (2000;182) heterokedastisitas merupakan asumsi penting dari analisis regresi linier berganda, yaitu gangguan (error terms), error terms yang muncul dalam fungsi regresi populsi homoskedastik, yaitu semua gangguan tadi mempunyai varian yang sama. Sedangkan jika varian tidak sama akan terjadi heteroskedastisitas.

Heteroskedastisitas terjadi akibat perubahan situasi yang tidak digambarkan dalam spesifikasi model regresi.

Regresi Ganda dan Uji Hipotesis

Regresi Ganda

Disebabkan karena variabel yang dianalisis lebih dari 1(satu) variabel sehingga model persamaan regresi linier yang paling cocok adalah regresi linier berganda (multiple linier regression). Pemodelan regresi linier berganda yang menganalisis pengaruh variabel bebas (independen) Kepemimpinan (Leadership) (X1), Peningkatan (Improvement) (X2) dan Pendekatan Proses (Process Approach) (X3), sebagai variabel terikatnya adalah biaya mutu pada pada proyek konstruksi gedung di Jakarta (Y). Formula/Persamaan regresinya adalah, Y = b0 + b1X1 + b2X2 + b3X3

Keterangan:

Y= biaya mutu pada pada proyek konstruksi gedung di Jakarta

X1= Kepemimpinan (Leadership),

X2 = Peningkatan (Improvement)

X3 = Pendekatan Proses (Process Approach)

b0 = konstanta,

b1, b2 dan b3 = koefisien regresi untuk X1, X2 dan X3

Uji Hipotesis Regresi Ganda

Uji hipotesis yang dilakukan untuk regresi ganda adalah Uji-F untuk mengetahui apakah pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara bersama-sama signifikan atau tidak signifikan. Formula uji F, adalah: :

R2= Koefisien Determinasi;

n = Jumlah sampel

k = Jumlah variabel bebas

Hipotesis uji statistik F (F-test) dirumuskan sebagai berikut :

Hipotesis H0 : Tidak ada pengaruh variabel bebas secara simultan terhadap variabel terikat dipenuhi jika b1=b2= b3=0.

Uji statistik yang digunakan untuk menyatakan H0 diterima atau ditolak adalah dengan melakukan uji-F dengan kriteria sebagai berikut : jika nilai Fhit ≤ Ftabel atau nilai Fhit ≥ -Ftabel. tidak terdapat pengaruh signifikan secara bersama-sama (simultan) dari seluruh variabel bebas Kepemimpinan (Leadership) (X1), Peningkatan (Improvement) (X2) dan Pendekatan Proses (Process Approach) (X3), terhadap biaya mutu pada pada proyek konstruksi gedung di Jakarta (Y).

Hipotesis H1 : Ada pengaruh variabel bebas secara simultan terhadap variabel terikat dipenuhi jika b1≠b2≠b3≠ 0. Uji statistik yang digunakan untuik menyatakan H1 diterima atau H0 ditolak adalah dengan melakukan uji-F, kriteria uji adalah sebagai berikut : jika nilai Fhit ≥ Ftabel atau nilai Fhit ≤ -Ftabel. Dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan secara bersama-sama (simultan) dari seluruh variabel bebas Kepemimpinan (Leadership) (X1), Peningkatan (Improvement) (X2) dan Pendekatan Proses (Process Approach) (X3), terhadap biaya mutu pada pada proyek konstruksi gedung di Jakarta (Y). Ketelitian uji signifikansi adalah 99%, seperti yang dilakukan oleh Iqbal Hasan (2002:264).

Regresi sederhana dan Uji Hipotesis

Untuk mengetahui variabel mana yang berpengaruh dominan diantara Kepemimpinan (*Leadership*) (X_1), Peningkatan (*Improvement*) (X_2) dan Pendekatan Proses (*Process Approach*) (X_3), terhadap biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta (Y). Dapat ditentukan dengan melihat hasil koefisien regresi

masing-masing persamaan regresi sederhana dan memperbandingakan ketiga variabel bebas Kepemimpinan (*Leadership*) (X_1), Peningkatan (*Improvement*) (X_2) dan Pendekatan Proses (*Process Approach*) (X_3), terhadap biaya mutu pada pada proyek konstruksi gedung di Jakarta (Y).

Pengaruh Kepemimpinan (*Leadership*) terhadap biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta

Persamaan regresi untuk pengaruh Kepemimpinan (Leadership) (X1), terhadap biaya mutu pada pada proyek konstruksi gedung di Jakarta (Y) adalah

$Y = a1 + b1X1$,

dengan,

Y= biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta

X1= Kepemimpinan (Leadership),

a1 = konstanta,

b1 = koefisien regresi untuk X1.

Pengaruh Peningkatan (*Improvement*) terhadap biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta

Persamaan regresi untuk pengaruh Peningkatan (*Improvement*) (X_2), terhadap biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta (Y) adalah $Y = a_2 + b_2X_2$

Dengan,

Y=biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta

X_2= Peningkatan (*Improvement*) (X_2),

a_2 = konstanta,

b_2 = koefisien regresi untuk X_1.

Pengaruh Pendekatan Proses (*Process Approach*) terhadap biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta

Persamaan regresi untuk pengaruh Pendekatan Proses (Process Approach), terhadap biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta (Y) adalah

$Y = a3 + b3X3$,

Dengan,

Y= biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta,

X3= Pendekatan Proses (Process Approach),

a3 = konstanta,

b3 = koefisien regresi untuk X1.

Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah atribut dari sekumpulan obyek sasaran penelitian yang mempunyai variasi antara satu dengan yang lainnya dalam satu kelompok (populasi). Menurut hubungan antar variabel pada penelitian ini terdapat empat macam variabel yaitu 3 (tiga) variabel bebas dan 1 (satu) variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang yang mempengaruhi variabel terikat. Pada penelitian ini variabel bebas adalah Kepemimpinan (*Leadership*) (X_1), Peningkatan (*Improvement*) (X_2) dan Pendekatan Proses (*Process Approach*) (X_3), sebagai variabel terikatnya adalah *Rework* pada perusahaan yang menerapkan Sistem Manajemen mutu ISO 9001:2015 (Y). Dimensi dan Indikator variabel digunakan untuk acuan pembuatan kuesioner yang disebarkan kepada responden. Dimensi dan Indikator variabel bebas Kepemimpinan (*Leadership*) (X_1), Peningkatan (*Improvement*) (X_2), Pendekatan Proses (*Process Approach*) (X_3), dan biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta, (Y) ditabelkan pada tabel : III.2, III.3., III.4 dan III.5 sebagai berikut.

Tabel : III.2. Variabel, dimensi dan indikator Kepemimpinan (*Leadership*) (X_1)

Variabel	Dimensi	Indikator
Kepemimpinan (*Leadership*) (X_1)	1. nilai kebersamaan	1. Tingkat pemahaman
		2. Partisipasi
		3. pengendalian dokumen dan rekaman
	2. kebutuhan semu pihak	4. Tingkat komitmen manajemen
		5. Tingkat layanan
		6. Kinerja staf inti
	3. visi organisasi	7. Peningkatan SDM
		8. peningkatan kompetensi
		9. Pemeliharaan infrastruktur
	4. pengakuan terhadap konstribusi	10. Tingkat kepuasan pelanggan
		11. Pelaksanaan audit internal
		12. Pemantauan layanan
	5. sasaran yang menantang	13. Kinerja pimpro
		14. Kinerja staf inti
		15. Tindakan perbaikan dan pencegahan

Tabel : III.3. Variabel, dimensi dan indikator Peningkatan (*Improvement*)

Variabel	Dimensi	Indikator
Peningkatan (*Improvement*) (X_2)	1. Meningkatkan produk dan jasa	1. produk dan jasa untuk memenuhi persyaratan
		2. produk dan jasa untuk kebutuhan dan harapan masa depan
		3. peningkatan kualitas produk dan jasa
	2. mengurangi pengaruh yang tidak diinginkan	4. Memperbaiki, pengar yang tidak diinginkan
		5. mencegah pengaruh yang tidak diinginkan
		6. mengurangi pengaruh yang tidak diinginkan
	3. Meningkatkan kinerja	7. Meningkatkan kinerja manajemen mutu
		8. Meningkatkan kefektifikan sistem manajemen mutu
		9. aktivitas yang dibutuhkan mencapai hasil yang diinginkan
	4. proses efektif dan efisien.	10. Menekankan pada faktor-faktor seperti sumberdaya
		11. Menekankan pada faktor-faktor metode
		12. Menekankan pada faktor-faktor seperti sumberdaya
	5. Mengevaluasi konsekuensi	13. konsekuensi, resiko
		14. dampak aktivitas pada pelanggan
		15. dampak aktivitas pada pihak lain

Tabel : III.4. Variabel, dimensi dan indikator Pendekatan Proses (*Process Approach*)

Variabel	Dimensi	Indikator
Pendekatan Proses (*Process Approach*) (X_3)	1. Kebenaran data dan informasi	1. Analisa data menggunakan metoda yang benar.
		2. Analisa informasi dengan menggunakan metoda yang benar.
		3. Data dan informasi akurat dan dap dipercaya
	2. data dapat diakses	4. data yang dapat diakses oleh yang pihak membutuhkan
		5. Peningkatan proses yang didasari oleh evaluasi data yang benar
		6. Peningkatan proses yang didasari oleh informasi yang benar
	3. Peningkatan proses	7. data yang dapat diakses oleh yang pihak membutuhkan
		8. Peningkatan proses yang didasari oleh evaluasi data yang benar
		9. Peningkatan proses yang didasari oleh informasi yang benar
	4. Penyusunan sistem	10. Penyusunan sistem untuk mencap sasaran organisasi dengan lebih efektif
		11. Penyusunan sistem untuk mencap sasaran organisasi dengan lebihdfisien
		12. Memberi pemahaman yang baik pada tugas-tugas untuk mencapai tujuan bersama,
	5. Pendekatan struktur	13. Pendekatan struktur yang harmoni
		14. Pendekatan struktur dengan tugas yang tidak saling tumpang tindih.
		15. Pendekatan struktur integrasi proses-proses, yang baik.

Tabel III.5. Variabel, dimensi dan indikator biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta, (Y).

Variabel	Dimensi	Indikator
biaya mutu pada proyek konstruksi gedung di Jakarta, (Y)	kuantitas *output*	1. Prestasi pengelolaan biaya
		2. Kondisi biaya
		3. Karateristik niaya
	Kualititas output	4. Ketajaman analisis
		5. Komunikasi
		6. Pengembangan individu
		7. Motivator
		8. Wawasan yang luas
	jangka waktu *output*	9. Ketepatan jadwal
		10. Kecepatan kerja
		11. Pengalaman kerja
	kehadiran	12. Tepat waktu
		13. Kuantitas
	sikap kooperatif	14. Pengendalian Emosi
		15. Diklat Struktural

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Statistik Variabel Penelitian

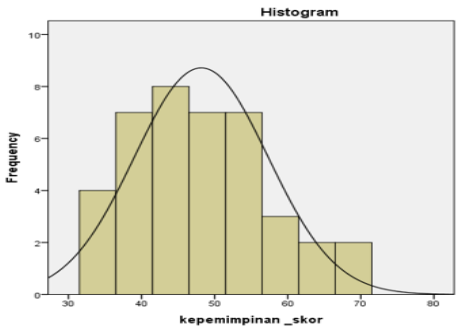
Variabel *Leadership* (X_1)

Hasil pengolahan data variabel Leadership disajikan pada Tabel 4.1 sebagai berikut,

Tabel IV.1 Statistik variabel *Leadership* (X_1)

kepemimpinan _skor

N	Valid	40
	Missing	0
Mean		48.18
Std. Deviation		9.154
Minimum		34
Maximum		69
Sum		1927



Gambar IV.1 Histogram Data variabel *Leadership* (X_1)

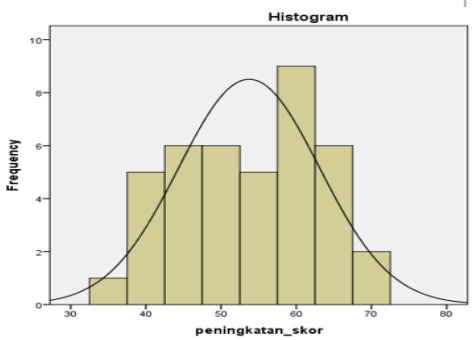
Variabel *Improvement* (X_2)

Hasil pengolahan data variabel *Improvement* ditabelkan pada Tabel IV.2 sebagai berikut,

Tabel IV.2 Statistik variabel *Improvement* (X_2)

peningkatan_skor

N	Valid	40
	Missing	0
Mean		53.73
Std. Deviation		9.381
Minimum		35
Maximum		70
Sum		2149



Gambar IV.2 Histogram Data variabel *Improvement* (X_2)

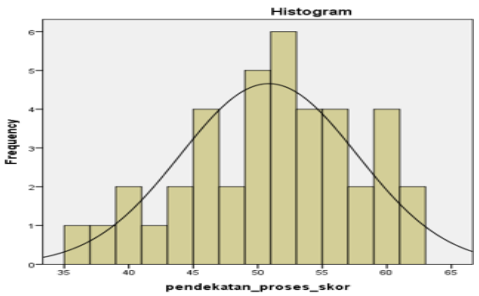
Variabel *Process Approach* (X_3)

Hasil pengolahan data variabel *Process Approach* ditabelkan pada Tabel IV.3 sebagai berikut,

Tabel IV.3 Statistik variabel *Process Approach* (X_3)

pendekatan_proses_skor

N	Valid	40
	Missing	0
Mean		50.85
Std. Deviation		6.852
Minimum		36
Maximum		62
Sum		2034



Gambar IV.3 Histogram Data Process Approach(X_3)

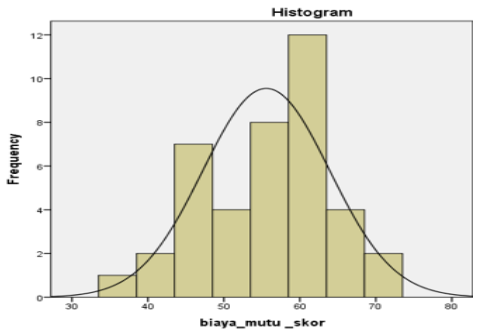
Variabel terikat Biaya mutu (Y)

Hasil pengolahan data variabel terikat biaya mutu ditabelkan pada Tabel IV.4 sebagai berikut,

Tabel IV.4 Variabel terikat Biaya mutu (Y)

biaya_mutu _skor

N	Valid	40
	Missing	0
Mean		55.58
Std. Deviation		8.354
Minimum		36
Maximum		70
Sum		2223



Gambar IV.4 Histogram Data variabel terikat biaya mutu (Y)

Pengujian Validitas Instrumen Penelitian

Uji Validasi Variabel *Leadership* (X_1)

Tabel IV.5 Hasil uji validitas untuk variabel *Leadership* (X_1)

Pertanyaan (X_1)	R (hitung)	R (tabel)	Ket
Leadership_01	.660**	0,334	valid
Leadership_02	.645**	0,334	valid
Leadership_03	.834**	0,334	valid
Leadership_04	.708**	0,334	valid
Leadership_05	.746**	0,334	valid
Leadership_06	.524**	0,334	valid
Leadership_07	.669**	0,334	valid
Leadership_08	.640**	0,334	valid
Leadership_09	.656**	0,334	valid
Leadership_10	.635**	0,334	valid
Leadership_11	.855**	0,334	valid
Leadership_12	.474**	0,334	valid
Leadership_13	.407**	0,334	valid
Leadership_14	.591**	0,334	valid
Leadership_15	.359*	0,334	valid

Hasil pengujian mendapatkan bahwa semua kuesioner sebanyak 15 (lima belas) dinyatakan valid karena semua korelasi pearson yang dihitung (R_{hitung}) lebih besar dari koefisien dari tabel yang nilainya adalah 0,413 dengan ketelitian 0,05 (5%),

Uji Validasi Variabel *Improvement* (X_2)

Pertanyaan (X_2)	R (hitung)	R (tabel)	Ket
Improvement_01	.648**	0,334	Valid
Improvement_02	.644**	0,334	Valid
Improvement_03	.516**	0,334	Valid
Improvement_04	.660**	0,334	Valid
Improvement_05	.698**	0,334	Valid
Improvement_06	.789**	0,334	Valid
Improvement_07	.608**	0,334	Valid
Improvement_08	.831**	0,334	Valid
Improvement_09	.528**	0,334	Valid
Improvement_10	.662**	0,334	Valid
Improvement_11	.759**	0,334	Valid
Improvement_12	.768**	0,334	Valid
Improvement_13	.591**	0,334	Valid
Improvement_14	.653**	0,334	Valid
Improvement_15	.701**	0,334	Valid

Hasil pengujian mendapatkan bahwa semua kuesioner sebanyak 15 (lima belas) dinyatakan valid karena semua korelasi pearson yang dihitung (R_{hitung}) lebih besar dari koefisien dari tabel yang nilainya adalah 0,334 dengan ketelitian 0,05 (5%).

Uji Validasi Variabel *Process Approach* (X_3)

Tabel 4.7 Hasil uji validitas untuk variabel *Process Approach* (X_3)

Pertanyaan (X_3)	R (hitung)	R (tabel)	Ket
Process Approach_01	.192	0,334	Tidak valid
Process Approach_02	.236	0,334	Tidak valid
Process Approach_03	.530**	0,334	Valid
Process Approach_04	.618**	0,334	Valid
Process Approach_05	.647**	0,334	Valid
Process Approach_06	.593**	0,334	Valid
Process Approach_07	.661**	0,334	Valid
Process Approach_08	.452**	0,334	Valid
Process Approach_09	.405**	0,334	Valid
Process Approach_10	.437**	0,334	Valid
Process Approach_11	.631**	0,334	Valid
Process Approach_12	.562**	0,334	Valid
Process Approach_13	.313*	0,334	Valid
Process Approach_14	.431**	0,334	Valid
Process Approach_15	.426**	0,334	Valid

Uji Validasi Variabel biaya mutu (Y)

Tabel 4.8 Hasil uji validitas untuk variabel biaya mutu (Y)

Pertanyaan (Y)	R (hitung)	R (tabel)	Ket
Biaya mutu _01	.588**	0,334	Valid
Biaya mutu _02	.538**	0,334	Valid
Biaya mutu _03	.664**	0,334	Valid
Biaya mutu _04	.610**	0,334	Valid
Biaya mutu _05	.773**	0,334	Valid
Biaya mutu _06	.735**	0,334	Valid
Biaya mutu _07	.653**	0,334	Valid
Biaya mutu _08	.650**	0,334	Valid
Biaya mutu _09	.574**	0,334	Valid
Biaya mutu _10	.795**	0,334	Valid
Biaya mutu _11	.762**	0,334	Valid
Biaya mutu _12	.763**	0,334	Valid
Biaya mutu _13	.671**	0,334	Valid
Biaya mutu _14	.723**	0,334	Valid
Biaya mutu _15	.714**	0,334	Valid

Pengujian Reliabilitas Instrumen Penelitian

Tabel IV.9 Hasil perhitungan *Cronbach Alpha* untuk *Leadership*

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.890	15

Tabel IV.10 Hasil perhitungan *Cronbach Alpha* untuk *Improvement*

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.912	15

Tabel IV.11 Hasil perhitungan *Cronbach Alpha* untuk *Process Approach*

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.782	13

Tabel IV.12 Hasil perhitungan *Cronbach Alpha* untuk biaya mutu

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.915	15

Kelima variabel diatas dinyatakan reliabel, karena cronbach's Alpha semuanya menunjukan angka lebih besar dari 0,700 seperti yang dilihat pada Tabel IV.13 yang merupakan rangkuman Uji Reliabilitas.

Tabel IV.13 Rangkuman Hasil Uji Reliabilitas Angket

Variabel Penelitian	Koefisien Reliabilitas	Keterangan
Leadership	0,890>0,700	Reliabel
Improvement	0,912>0,700	Reliabel
Process Approach	0,782>0,700	Reliabel
biaya mutu	0,915>0,700	Reliabel

Pengujian Normalitas Instrumen Penelitian

Pengujian normalitas Variabel *Leadership* (X_1)

Tabel IV.14 Analisis Pengujian Normalitas Data Variabel *Leadership* (X_1)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kepemimpinan _skor
N		40
Normal Parameters[a,b]	Mean	48.18
	Std. Deviation	9.154
Most Extreme Differences	Absolute	.111
	Positive	.111
	Negative	-.063
Test Statistic		.111
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200[c,d]

Berdasarkan output SPSS tersebut nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,200 lebih besar dari *level of signifikan* (0.05), dengan demikian data variabel *Leadership* terdistribusi secara *Normal.*

Tabel IV.15 Analisis pengujian normalitas variabel *Improvement*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		peningkatan_skor
N		40
Normal Parameters[a,b]	Mean	53.73
	Std. Deviation	9.381
Most Extreme Differences	Absolute	.101
	Positive	.070
	Negative	-.101
Test Statistic		.101
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200[c,d]

Berdasarkan output SPSS tersebut nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* adalah 0,200 lebih besar dari *level of signifikan* (0,05), dengan demikian data variabel *Improvement* dapat dikatakan *Normal.*

Pengujian normalitas Variabel *Process Approach* (X_3)

Tabel IV.16 Analisis pengujian normalitas variabel *Process Approach*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pendekatan_proses_skor
N		40
Normal Parameters[a,b]	Mean	50.85
	Std. Deviation	6.852
Most Extreme Differences	Absolute	.101
	Positive	.052
	Negative	-.101
Test Statistic		.101
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200[c,d]

Pengujian normalitas Variabel Biaya mutu (Y)

Tabel IV.17 Analisis pengujian normalitas variabel Biaya mutu

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		biaya_mutu _skor
N		40
Normal Parameters[a,b]	Mean	55.58
	Std. Deviation	8.354
Most Extreme Differences	Absolute	.114
	Positive	.084
	Negative	-.114
Test Statistic		.114
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200[c,d]

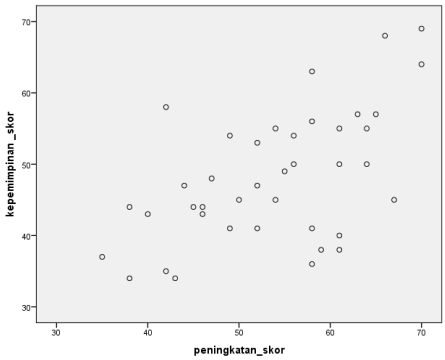
Pengujian Gejala Multikolinearitas

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah variabel bebas *Leadership*, *Improvement*, dan *Process Approach* saling berhubungan secara linier. Jika diantara variabel-variabel independen yang digunakan sama sekali tidak berhubungan satu dengan yang lain, maka dapat dikatakan bahwa tidak terjadi multikolineritas. Pengujian multikolineritas dilaksanakan dengan menggunakan VIF dan *Tolerance*. Hasil analisis terhadap multikolineritas dapat dilihat pada tabel IV.18.

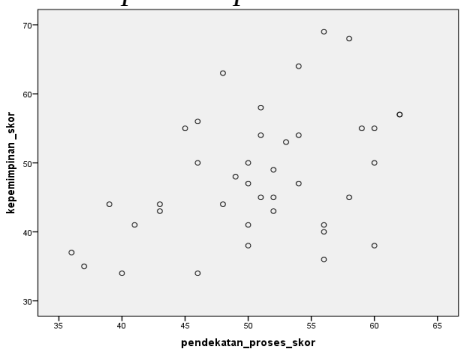
Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	(Constant)		
	kepemimpinan _skor	.674	1.484
	peningkatan_skor	.502	1.993
	pendekatan_proses_skor	.598	1.673

Indikasi terjadinya multikolineritas adalah bila batas **VIF** adalah **10** dan **Tolerance 0,1**. jika nilai VIF lebih besar dari 10 dan *tolerance* kurang dari 0,1 maka terjadi multikolineritas. Dari analisis terlihat bahwa semua variabel bebas lolos dari masalah multikolineritas atau tidak ada variabel bebas yang terkena multikolineritas, karena VIF ketiga variabel bebas = (1.484, 1.993 dan 1.673 < 10) dan *tolerance* (0.674, 0.502, dan 0.598 > 0,1).

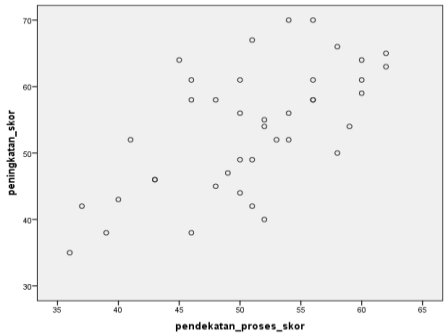
Pengujian Gejala Heterokedas-tisitas



Gambar IV.5 Sebaran data *Leadership* dan *Improvement*



Gambar IV.6 Sebaran data *Leadership* dan *Process Approach*



Gambar IV.7 Sebaran data *Improvement* dan *Process Approach*

Dari Gambar IV.5, IV.6, dan IV.7, menunjukan bahwa uji heterokedastatisitas yaitu scatter/dot dari ketiga variabel bebas *Leadership, Improvement,* dan *Process Approach*, tidak tampak adanya suatu pola tertentu pada sebaran data tersebut. Maka ketiga variabel bebas *Leadership, Improvement,* dan *Process Approach* dapat dikatakan tidak terjadi heterokedastatisitas.

Persamaan Regresi sederhana dan Uji Hipotesis

Pengaruh *Leadership* terhadap Biaya mutu

Untuk mengetahui apakah ada pengaruh *Leadership* (X_1) terhadap Biaya mutu (Y), maka digunakan analisis regresi sederhana. Dari hasil analisis data, diperoleh nilai konstan (a_1) dan nilai koefisien regresi (b_1) masing-masing adalah 26,901 dan 0,595 seperti yang disajikan pada Tabel IV.19 berikut ini

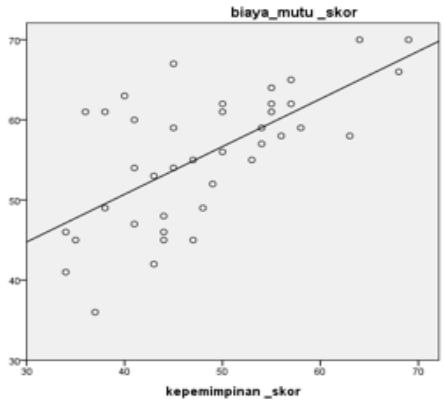
Tabel IV.19 Koefisien Regresi (X_1 terhadap Y)

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	26.901	5.501		4.890	.000
	kepemimpinan _skor	.595	.112	.652	5.303	.000

a. Dependent Variable: biaya_mutu _skor

Dengan demikian persamaan regresinya adalah, **Y** = 26,901 + 0,595 **X_1**. Secara grafis persamaan regresi ini dapat dilihat pada Gambar IV.8 sebagai berikut



Gambar IV.8 Pengaruh *Leadership* terhadap biaya mutu

Untuk membuktikan apakah koefisien regresi *Leadership* tersebut cukup signifikan atau tidak, dilakukan uji signifikansi melalui uji-t. Nilai t_{tabel} pada taraf signifikan 1% dengan db = 33 adalah 2,445. Berdasarkan yang terlihat pada Tabel IV.21, koefisien regresi didapatkan t_{hitung} = 5.303. Selanjutnya harga t_{hitung} ini dibandingkan dengan nilai t_{tabel}. Ternyata nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ (5.303>2,445), artinya *Leadership* berpengaruh signifikan terhadap Biaya mutu. Setelah persamaan regresi diketemukan maka langkah selanjutnya adalah menghitung besarnya koefisien determinan (R^2). Koefisien deteminan (R^2) ini menunjukkan seberapa besar pengaruh variabel *Leadership* terhadap Biaya mutu dalam bentuk persen (%). Besarnya koefisien determinan adalah 0.425 seperti yang disajikan pada Tabel IV.20 berikut,

Tabel IV.20 Koefisien Determinan (R Square) X_1 terhadap Y

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.652[a]	.425	.410	6.416

a. Predictors: (Constant), kepemimpinan _skor

Nilai R^2 tersebut menunjukkan bahwa variabel *Leadership* memberikan pengaruh terhadap variabel Biaya mutu sebesar 42,5%.

Pengaruh *Improvement* terhadap Biaya mutu

Untuk mengetahui apakah ada pengaruh *Improvement* (X_2) terhadap Biaya mutu (Y), maka digunakan analisis regresi sederhana. Hasil analisis data, diperoleh nilai konstan (a_2) dan nilai koefisien regresi (b_2) masing-masing adalah 15.135 dan 0.753 seperti yang disajikan pada Tabel IV.21 berikut ini

Tabel IV.21 Koefisien Regresi (X_2 terhadap Y)

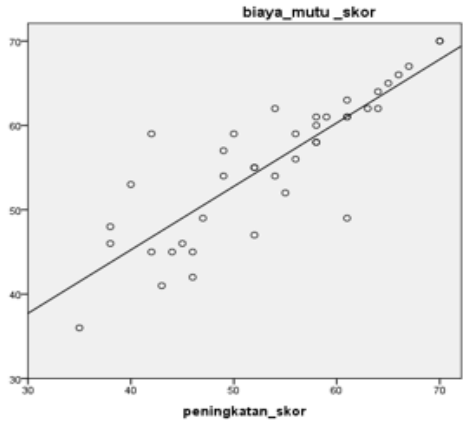
Tabel IV.21 Koefisien Regresi (X_2 terhadap Y)

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	15.135	4.209		3.596	.001
	peningkatan_skor	.753	.077	.845	9.750	.000

a. Dependent Variable: biaya_mutu _skor

Dengan demikian persamaan regresinya adalah, **Y** = 15.135 + 0.753 **X2**. Secara grafis persamaan regresi ini dapat dilihat pada Gambar IV.9 sebagai berikut



Gambar IV.9 Pengaruh *Improvement* terhadap biaya mutu

Untuk membuktikan apakah koefisien regresi Leadership tersebut cukup signifikan atau tidak dilakukan uji signifikansi melalui uji t. Nilai t_{tabel} pada taraf signifikan 1% dengan db = 33 adalah 2,445. Berdasarkan yang terlihat pada Tabel IV.21, koefisien regresi didapatkan t_{hitung} = 9.750. Selanjutnya harga t_{hitung} ini dibandingkan dengan nilai t_{tabel}. Ternyata nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ (9.750>2,445), artinya *Improvement* berpengaruh signifikan terhadap biaya mutu. Setelah persamaan regresi diketemukan maka langkah selanjutnya adalah menghitung besarnya koefisien determinan (R^2). Koefisien deteminan (R^2) ini menunjukkan seberapa besar pengaruh variabel *Improvement* terhadap Biaya mutu dalam bentuk persen (%). Berdasarkan output SPSS besarnya koefisien determinan adalah 0,714 seperti yang disajikan pada Tabel IV.22 berikut,

Tabel IV.22 Koefisien Determinan (R Square) X_2 terhadap Y

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.845[a]	.714	.707	4.523

a. Predictors: (Constant), peningkatan_skor

Nilai R^2 tersebut menunjukkan bahwa variabel *Improvement* memberikan pengaruh terhadap variabel Biaya mutu sebesar 71,4%.

Pengaruh *Process Approach* terhadap Biaya mutu

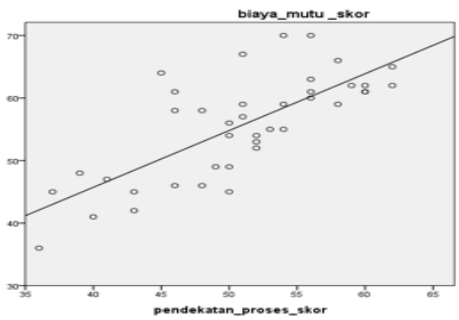
Untuk mengetahui apakah ada pengaruh Process *Approach* (X_3) terhadap Biaya mutu (Y), maka digunakan analisis regresi sederhana. Hasil analisis data, diperoleh nilai konstan (a_3) dan nilai koefisien regresi (b_3) masing-masing adalah 9,408 dan 0,908 seperti yang disajikan pada Tabel IV.23 berikut ini

Tabel IV.23 Koefisien Regresi (X_3 terhadap Y)

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	9.408	6.771		1.389	.173
	pendekatan_proses_skor	.908	.132	.745	6.878	.000

Dengan demikian persamaan regresinya adalah, **Y** = 9,408 + 0,908 **X_3**. Secara grafis persamaan regresi ini dapat dilihat pada Gambar IV.10 sebagai berikut



Gambar IV.10 Pengaruh *Process Approach* terhadap biaya mutu

Untuk membuktikan apakah koefisien regresi Process Approach tersebut cukup signifikan atau tidak dilakukan uji signifikansi melalui uji t. Nilai t_{tabel} pada taraf signifikan 1% dengan db = 33 adalah 2,445. Berdasarkan yang terlihat pada Tabel IV.25, koefisien regresi didapatkan t_{hitung} = 6.878. Selanjutnya harga t_{hitung} ini dibandingkan dengan nilai t_{tabel}. Ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$ (6.878>2,445), artinya *Process Approach* berpengaruh signifikan terhadap biaya mutu . Setelah persamaan regresi diketemukan maka langkah selanjutnya adalah menghitung besarnya koefisien determinan (R^2). Koefisien deteminan (R^2) ini menunjukkan seberapa besar pengaruh variabel *Process Approach* terhadap Biaya mutu dalam bentuk persen (%) . Besarnya koefisien determinan adalah 0,555 seperti yang disajikan pada Tabel IV.24 berikut,

Tabel IV.24 Koefisien Determinan (R Square) X_3 terhadap Y

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.745[a]	.555	.543	5.649

a. Predictors: (Constant), pendekatan_proses_skor

Pengaruh *Leadership, Improvement,* dan *Process Approach* secara simultan terhadap risiko biaya mutu

Untuk mengetahui adanya pengaruh *Leadership*, *Improvement*, dan *Process Approach* terhadap biaya mutu digunakan analisis regresi berganda. Diperoleh nilai-nilai sebagai berikut : b_0=0.949, b_1= 0,202, b_2=0,460, b_3=0,396 Seperti yang terlihat pada Tabel IV,25 di bawah ini :

Tabel IV.25 Koefisien Regresi Ganda (X_1, X_2, dan X_3 terhadap Y)

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.949	4.589		.207	.837
	kepemimpinan _skor	.202	.078	.222	2.599	.013
	peningkatan_skor	.460	.088	.517	5.225	.000
	pendekatan_proses_skor	.396	.110	.325	3.590	.001

a. Dependent Variable: biaya_mutu _skor

Untuk membuktikan apakah pengaruh tersebut cukup signifikan atau tidak, dilakukan uji hipotesis (uji signifikansi) melalui uji-F pada taraf 1%, dengan ketentuan jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka *Leadership*, *Improvement*, dan *Process Approach* secara bersama-sama (simultan) berpengaruh secara signifikan (nyata) terhadap biaya mutu. Nilai F_{tabel} pada taraf signifikan 1% dengan db pembilang 3 dan db penyebut 31 adalah 4.48. Besarnya nilai F_{hitung} dapat dilihat Tabel IV.26 di bawah ini :

Tabel IV.26 Tabel Anova X_1, X_2, dan X_3 terhadap Y

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2241.168	3	747.056	55.958	.000[b]
	Residual	480.607	32	13.350		
	Total	2721.775	35			

Nilai F_{hitung} adalah 55.958. Ternyata Nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ (55.958>4.480). Hal menunjukkan bahwa *Leadership, Improvement,* dan *Process Approach* berpengaruh secara simultan terhadap biaya mutu, dengan ketelitian 0,99 (99%). Bukti signifikansi ini juga dapat dilihat pada nilai sig. pada tabel IV.29 =0,000 yang menunjukkan lebih kecil dari 0,05 (0,000<0,05).

Setelah persamaan regresi diketemukan maka langkah selanjutnya adalah mencari nilai koefisien determinan untuk regresi ganda R^2. Koefisien determinan menunjukkan seberapa besar variabel *Leadership, Improvement,* dan *Process Approach* berpengaruh secara simultan terhadap biaya mutu dalam bentuk persen (%). Namun untuk regresi ganda sebaiknya menggunakan ***Adjusted R Square***, karena antar variabel bebas salaing berinteraksi dalam mempengaruhi biaya mutu. Besarnya nilai koefisien determinan yang sudah disesuaikan (*Adjusted R Square*) adalah 0,809, seperti yang terlihat dalam tabel sebagai berikut,

Tabel IV.27 Koefisien Determinan X_1, X_2, dan X_3 terhadap Y

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.907[a]	.823	.809	3.654

a. Predictors: (Constant), pendekatan_proses_skor, kepemimpinan _skor, peningkatan_skor

Pengaruh *Leadership, Improvement,* dan *Process Approach* secara simultan terhadap biaya mutu dalam % adalah 80,9%. Pengaruh dalam persen ini adalah signifikan seperti yang ditunjukkan oleh nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ (55.958>4.480).

Kesimpulan

1. *Leadership* (X_1) berpengaruh positif dan signifikan terhadap biaya mutu (Y), dengan formula Y=26,901+ 0,595 X_1. Ketelitian signifikansi adalah 99%. Bukti signifikansi ditunjukkan dengan uji-t dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ (5.303>2,445), *Leadership* (X_1) memberikan pengaruh dalam persen (%) terhadap terhadap Biaya mutu (Y) sebesar 42,5%.
2. *Improvement* (X_2) berpengaruh positif dan signifikan terhadap biaya mutu (Y), dengan

formula, Y = 15.135 + 0.753 X_2.. Ketelitian signifikansi adalah 99%. Bukti signifikansi ditunjukkan dengan uji-t dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ (9.750>2,445), *Improvement* (X_2) memberikan pengaruh dalam persen (%) terhadap variabel biaya mutu (Y) sebesar 71,4%.

3. *Process Approach* (X_3) berpengaruh positif dan signifikan terhadap biaya mutu (Y), dengan formula,, Y = 9,408 + 0,908 X_3. Ketelitian signifikansi adalah 99% Bukti signifikansi ditunjukkan dengan uji-t dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ (6.878>2,445), *Process Approach* (X_3) memberikan pengaruh dalam persen (%) terhadap variabel biaya mutu (Y) sebesar 55.5%.
4. *Leadership* (X_1), *Improvement*, (X_2) dan *Process Approach* (X_3) secara simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap biaya mutu (Y), dengan formula, Y = 0.949+ 0,202X_1 + 0,460X_2 + 0,396X_3. Ketelitian signifikansi adalah 99% Bukti signifikansi ditunjukkan dengan uji-F dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$ (55.958>4.480). *Leadership, Improvement,* dan *Process Approach* secara simultan memberikan pengaruh dalam persen (%) terhadap biaya mutu (Y) adalah 80,9%.

Saran-saran

1. Kepada pengelola proyek disarankan untuk memperhatikan *Improvement* (X_2) karena memberikan pengaruh dalam persen (%) terbesar terhadap variabel biaya mutu (Y) sebesar 71,4%. Setelah itu *Process Approach* (X_3) baru *Leadership* (X_1) masing-masing memberikan memberikan pengaruh dalam persen (%) terhadap terhadap biaya mutu (Y) sebesar 55.5%. dan 42,5%.
2. Jika dana dan sarana memungkinkan hendaknya memperhatikan semuanya karena *Leadership, Improvement,* dan *Process Approach* secara simultan memberikan pengaruh dalam persen (%) terhadap biaya mutu (Y) adalah 80,9%.
3. Kepada peneliti lain disarankan meneliti pengaruh variabel yang lain pada penerapan manajemen mutu berbasis ISO 9001:2015, seperti Fokus Pada Pelanggan (*Costumer Focus*) , Pelibatan Orang (*Engagement of People*), Pengambilan Keputusan Berdasarkan Bukti (*Evidence-Based Decision Making*), dan Manajemen Relasi (*Relationship Management*)

DAFTAR PUSTAKA

American Society for Quality Control (1974), *Quality Costs – What and How*, ASQCnQuality Costs Committee, Milwaukee, WI.

Asa, M.F., Abidin, I.S., dan Latif, Y. (2009) "Variabel-variabel Utama dalam Sistem Manajemen Mutu untuk Peningkatan Profitabilitas Jasa Konstruksi Indonesia yang Berpotensi Meningkatkan Gross Domestic Product Sektor Konstruksi", *Jurnal Dinamika Teknik Sipil*, Vol.9, No.2, hal. 197-202.

Beard, C. (1993), "ISO 9000 in the Building and Construction Industry", makalah dipresentasikan pada seminar *Quality in the Building and Construction*

Industry through ISO 9000, di Kuala Lumpur.

BPK-SDM Kementerian PU (2010), *Sistem Manajemen Mutu Konstruksi Bagi Penyedia Jasa*, Kementerian Pekerjaan Umum, Jakarta.

Clarke, L. dan Herrmann, G. (2004), "COST VS. PRODUCTION: Labour Deployment and Productivity in Social Housing Construction in England, Scotland, Denmark and Germany", *Journal of Construction Management and Economics*, Vol. 22, hal. 1057–1066.

Gay, L.R. dan Diehl, P.L. (1992), *Research Methods for Business and Management*, MacMillan Publishing Company, New York.

Hoyle, D. (2001), *ISO 9000 Quality Systems Handbook*, 4th edition, ButterworthHeinemann, Oxford, UK.

Husen, A. (2010) : *Manajemen Proyek Perencanaan Penjadadwalan & Pengendalian Proyek*. Yogyakarta. Penerbit Andi, 1-5.

Low, S.P. dan Yeo, H.K.C. (1998), "A Construction Quality Costs Quantifying System for the Building Industry", *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 15, No. 3, hal. 329-349.

Project Management Institute. (2017) : *A Guide to The Project Management Body ofKnowledge (PMBOK® Guide) Sixth Edition. Published by Project Management Institute, Inc*, 173-176.

Wacono, S. (2000), *Pengaruh Penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9002 terhadap Kinerja Biaya Mutu pada Perusahaan Industri Konstruksi, Studi Kasus: Pada Proyek di Lingkungan PT. Waskita Karya*, Tesis, Program Pasca Sarjana Bidang Ilmu Teknik, FTUI, Jakarta.