



TESIS - BM185407

ANALISA PENGARUH IMPLEMENTASI *TOTAL QUALITY MANAGEMENT*, TEKNOLOGI, DAN MANAJEMEN PENGETAHUAN TERHADAP KUALITAS PRODUK PADA INDUSTRI KONSTRUKSI DI INDONESIA

MOHAMMAD YOGIE LATANSA
09211 7500 23 006

Dosen Pembimbing:
Tri Joko Wahyu Adi, ST, MT, Ph.D

Departemen Manajemen Teknologi
Bidang Keahlian Manajemen Proyek
Fakultas Bisnis Dan Manajemen Teknologi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2019

Halaman ini sengaja dikosongkan

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Magister Manajemen Teknologi (M.MT)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

MOHAMMAD YOGIE LATANSA

NRP: 09211 7500 23 006

Tanggal Ujian: 8 Juli 2019

Periode Wisuda: September 2019

Disetujui oleh:

Pembimbing:

1. **Tri Joko Wahyu Adi, ST, MT, Ph.D**
NIP: 197404202002121003



Penguji:

1. **Ir. I Putu Artama Wiguna, MT, Ph.D**
NIP: 1969112519999031001



2. **Mohammad Arif Rohman, ST, M.Sc, Ph.D**
NIP: 197712082005011002



Kepala Departemen Manajemen Teknologi

Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi



Prof. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng, Ph.D, CSCP

NIP: 196912311994121076



ANALISA PENGARUH IMPLEMENTASI *TOTAL QUALITY MANAGEMENT*, TEKNOLOGI, DAN MANAJEMEN PENGETAHUAN TERHADAP KUALITAS PRODUK PADA INDUSTRI KONSTRUKSI DI INDONESIA

Nama Mahasiswa : Mohammad Yogie Latansa
NRP : 09211 7500 23 006
Dosen Pembimbing : Tri Joko Wahyu Adi, ST, MT, Ph.D

ABSTRAK

Industri konstruksi mengalami perkembangan yang pesat dengan tingkat persaingan yang tinggi. Dalam persaingan global saat ini perusahaan konstruksi harus dapat berkompetisi guna memenuhi permintaan dan kepuasan pelanggan. Sebagai respon atas persaingan tersebut perusahaan konstruksi harus melakukan upaya untuk mengembangkan produk dan layanan. Dalam proses pengembangan tersebut manajemen pengetahuan mempunyai peran dalam meningkatkan kualitas. Selain itu, penggunaan teknologi dan penerapan implementasi *total quality management* melalui adanya manajemen pengetahuan dapat meningkatkan kualitas. Kualitas merupakan faktor utama yang penting untuk mengembangkan produk dan layanan untuk mendorong pencapaian yang berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi teknologi, implementasi *total quality management* (TQM), dan manajemen pengetahuan terhadap kualitas produk konstruksi di Indonesia. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer. Proses identifikasi faktor dilakukan dengan penyebaran kuisioner terhadap kontraktor yang terlibat dalam industri konstruksi di Indonesia sebagai responden penelitian. Selanjutnya data yang didapat dianalisa dengan menggunakan *Relative Importance Index* (RII) untuk mendapatkan urutan faktor yang mempengaruhi. Selanjutnya untuk menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi digunakan metode *Structural Equation Modelling* (SEM) dengan software statistik SPSS dan AMOS.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variabel Teknologi berpengaruh positif terhadap variabel implementasi TQM, kemudian variabel implementasi TQM berpengaruh positif dan signifikan terhadap variabel Manajemen Pengetahuan. Selanjutnya, ketiga variabel belum menunjukkan hubungan secara signifikan terhadap variabel Kualitas, namun memiliki pengaruh yang positif.

Kata kunci : teknologi, implementasi *Total Quality Management* (TQM), manajemen pengetahuan, kualitas, *structural equation modelling* (SEM)

Halaman ini sengaja dikosongkan

ANALYSIS THE EFFECT OF TOTAL QUALITY MANAGEMENT, TECHNOLOGY, AND KNOWLEDGE MANAGEMENT ON PRODUCT QUALITY IN INDONESIA CONSTRUCTION INDUSTRY

Student Name : Mohammad Yogie Latansa

NRP : 09211 7500 23 006

Lecturer : Tri Joko Wahyu Adi, ST, MT, Ph.D

The construction industry is being faced with rapid development with a high level of competition. In the current global competition, construction companies must be able to compete in order to meet customer demand and satisfaction. In response to the competition, construction companies must efforts to develop products and services. In the development process knowledge management has a role in improving quality. In addition, the use of technology and the implementation of total quality management through knowledge management can improve quality. Quality is the main factor in order to develop products and services to encourage sustainable achievement. This research aims to analyze the factors that influence technology, implementation of total quality management, and knowledge management on the product construction quality in Indonesia. The data used in this research are primary data. The factor identification process is carried out by distributing questionnaires to contractors which involved in the construction industry in Indonesia as respondents. Furthermore, the data obtained were analyzed using the relative importance index (RII) to obtain a sequence of factors that influence. Then the influencing factors analyzed using structural equation modelling (SEM) with SPSS statistical software. This research expected to resulting models of factors that influence technology, implementation of total quality management, and knowledge management on product construction quality in Indonesia.

Keywords : technology, implementation of total quality management, knowledge management, quality, structural equation modelling (SEM)

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh, Segala puji syukur senantiasa kita panjatkan atas pertolongan dan kehendak yang telah Allah berikan kepada penulis dalam proses menyelesaikan Thesis yang berjudul **“ANALISA PENGARUH IMPLEMENTASI TOTAL QUALITY MANAGEMENT, TEKNOLOGI, DAN MANAJEMEN PENGETAHUAN TERHADAP KUALITAS PRODUK PADA INDUSTRI KONSTRUKSI DI INDONESIA”**. Thesis ini disusun untuk melengkapi syarat memperoleh gelar Magister Manajemen teknologi di Departemen Magister Manajemen Teknologi – Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi – Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya. Di tengah kelemahan dan kekurangan yang kami miliki, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Ayah Alex Prihermawan dan Ibu Tri Puji Rahayu yang senantiasa menjadi penyemangat, pemberi restu, pemberi doa, dan pemberi dukungan moril serta materiil sehingga penulis bisa sampai di titik ini. Kedua adek-adek penulis: Akbar Pradipta Ramadhan dan Sabikah Nur Pavita
2. Eka Putri Rifandani, S.P yang senantiasa memberi semangat, dukungan, dan doa.
3. Bapak Tri Joko Wahyu Adi, S.T, M.T, Ph.D selaku dosen pembimbing yang selalu menyediakan waktu untuk memberikan ilmu serta menyampaikan pengalaman.
4. Bapak Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T, Ph.D dan Bapak Mohammad Arif Rohman, S.T, M.Sc, Ph.D selaku dosen penguji.
5. Kepala Departemen MMT-ITS Bapak Prof. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng, Ph.D, CSCP
6. Seluruh Bapak/Ibu dosen dan karyawan di lingkungan Departemen Magister Manajemen Teknologi yang tak kenal lelah mencetak generasi-generasi terbaik unggulan bangsa.
7. Keluarga terbaik setelah MT14, teman-teman *top management* terhebat selama berkuliah di MMT ITS, kelas Manajemen Proyek angkatan 2017 semester gasal. Terima kasih atas *sharing* pengalaman, bimbingan, dan kebersamaan selama 2 tahun berkuliah di MMT ITS.
8. Para guru/mentor terhebat Teknik Kimia UPN “VETERAN” JAWA TIMUR Angkatan 1985 (DELIMA): Om Faisal Barida, Om Fendy, Om Edy Bogenk, Om Saudi, Om Yani, Om Opik, Om Samsul, Om Gatot, Om Wahib, dan Om Umar. Semoga keselamatan, rahmat, serta keberkahan-Nya selalu dilimpahkan.
9. Seluruh orang hebat dan teman-teman penulis selama menempuh pendidikan di MMT ITS yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu.

Penulis menyadari bahwa adanya keterbatasan di dalam penyusunan laporan ini. Besar harapan penulis akan saran, dan kritik yang membangun. Selanjutnya semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat.

Surabaya, Juli 2019

Mohammad Yogie Latansa, S.T

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi dan terminologi.....	7
2.1.1 Pengertian manajemen pengetahuan.....	7
2.1.2 Pengertian <i>total quality management</i>	9
2.1.3 Pengertian teknologi.....	11
2.1.4 Pengertian kualitas.....	12
2.2 <i>Structural Equation Modelling</i> (SEM)	14
2.3 Hubungan antar variabel.....	16
2.3.1 Hubungan antara teknologi dengan <i>total quality management</i>	16
2.3.2 Hubungan antara teknologi dengan manajemen pengetahuan.....	17
2.3.3 Hubungan antara implementasi TQM dengan manajemen pengetahuan	18
2.3.4 Hubungan antara teknologi dengan kualitas.....	20
2.3.5 Hubungan antara implementasi TQM terhadap kualitas.....	21
2.3.6 Hubungan antara manajemen pengetahuan terhadap kualitas.....	22
2.4 Pengertian high rise building.....	23
2.5 Sintesa variabel penelitian.....	25
2.6 Kerangka berpikir.....	25

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain penelitian.....	28
3.2 Tahapan penelitian.....	28
3.2.1 Identifikasi variabel dan indikator penelitian.....	28
3.2.2 Pengisian kuisisioner penelitian.....	29
3.2.3 Pengujian validitas dan reliabilitas.....	31
3.2.3.1 Uji validitas.....	31
3.2.3.2 Uji reliabilitas.....	32
3.2.4 Penyebaran kuisisioner.....	32
3.2.4.1 Teknik <i>sampling</i>	33
3.2.4.2 Populasi.....	33
3.2.4.3 Sampel.....	33
3.2.5 Analisa structural equation modelling (SEM).....	34
3.2.6 Pembahasan.....	35
3.2.7 Penarikan kesimpulan.....	36

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi responden.....	37
4.1.1 Deskripsi responden berdasarkan jenis kelamin.....	37
4.1.2 Deskripsi responden berdasarkan usia.....	37
4.1.3 Deskripsi responden berdasarkan pendidikan terakhir.....	38
4.1.4 Deskripsi responden berdasarkan posisi jabatan.....	38
4.1.5 Deskripsi responden berdasarkan pengalaman kerja.....	39
4.1.6 Deskripsi responden berdasarkan jumlah keterlibatan proyek.....	40
4.2 Analisa faktor konfirmatori (<i>Confirmatory Factor Analysis</i>)	40
4.2.1 <i>Confirmatory factor analysis</i> masing-masing variabel laten.....	40
4.2.2 <i>Confirmatory factor analysis</i> konstruk eksogen.....	42
4.2.3 <i>Confirmatory factor analysis</i> konstruk endogen.....	43
4.2.4 <i>Confirmatory factor analysis</i> pada full model.....	45
4.3 Analisa asumsi <i>Structural Equation Modelling</i> (SEM).....	47

4.3.1	Evaluasi normalitas data.....	47
4.3.2	Evaluasi atas data <i>outliers</i>	49
4.3.2.1	Evaluasi <i>univariate outliers</i>	49
4.3.2.2	Evaluasi <i>multivariate outliers</i>	50
4.3.3	Evaluasi atas <i>multicollinearity</i> dan <i>singularity</i>	54
4.3.4	Evaluasi terhadap nilai residual.....	56
4.3.5	Evaluasi terhadap reliabilitas dan <i>variance extract</i>	59
4.4	Pembahasan besaran pengaruh antar variabel laten.....	60
4.4.1	Analisa besaran pengaruh antara Teknologi terhadap implementasi TQM.....	61
4.4.2	Analisa besaran pengaruh variabel Teknologi terhadap variabel Manajemen Pengetahuan.....	62
4.4.3	Analisa besaran pengaruh variabel implementasi TQM terhadap variabel Manajemen Pengetahuan.....	62
4.4.4	Analisa besaran pengaruh variabel Teknologi terhadap Kualitas.....	63
4.4.5	Analisa besaran pengaruh variabel implementasi TQM terhadap variabel Kualitas.....	63
4.4.6	Analisa besaran pengaruh variabel Manajemen Pengetahuan terhadap variabel Kualitas.....	63
4.4.7	Analisa pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen.....	64
4.5	Analisa model akhir penelitian.....	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....		xix
LAMPIRAN		

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>The Iron Triangle</i> dari manajemen proyek.....	13
Gambar 2.2 Interpretasi definisi kualitas.....	14
Gambar 2.3 Pemodelan SEM.....	16
Gambar 2.4 Model penelitian hubungan antara teknologi dengan TQM.....	16
Gambar 2.5 Model penelitian hubungan antara teknologi dengan manajemen pengetahuan.....	18
Gambar 2.6 Model penelitian hubungan antara implementasi TQM dengan manajemen pengetahuan.....	19
Gambar 2.7 Model hubungan antara teknologi dengan kualitas.....	21
Gambar 2.8 Model hubungan antara implementasi TQM dengan kualitas.....	22
Gambar 2.9 Model hubungan antara manajemen pengetahuan terhadap kualitas.....	23
Gambar 2.10 Kerangka berpikir.....	26
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	27
Gambar 3.2 Usulan awal model penelitian.....	29
Gambar 4.1 <i>Confirmatory factor analysis</i> konstruk eksogen.....	42
Gambar 4.2 <i>Confirmatory factor analysis</i> konstruk endogen.....	44
Gambar 4.3 Hasil <i>confirmatory factor analysis</i> full model.....	46
Gambar 4.4 Hasil model akhir penelitian.....	68

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Interaksi antara pengetahuan <i>tacit</i> dan pengetahuan <i>eksplisit</i>	8
Tabel 2.2 Perbedaan pengetahuan <i>tacit</i> dan pengetahuan <i>eksplisit</i>	8
Tabel 2.3 Hubungan antara TQM dengan manajemen pengetahuan.....	19
Tabel 2.4 variabel dan indikator penelitian terdahulu.....	25
Tabel 3.1 Indikator penelitian dan definisi operasional.....	29
Tabel 3.2 Skala pengukuran likert.....	31
Tabel 3.3 Nilai <i>cut-off value</i>	35
Tabel 4.1 Frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin.....	37
Tabel 4.2 Frekuensi responden berdasarkan usia.....	38
Tabel 4.3 Frekuensi responden berdasarkan pendidikan terakhir.....	38
Tabel 4.4 Frekuensi responden berdasarkan posisi jabatan.....	39
Tabel 4.5 Frekuensi responden berdasarkan pengalaman kerja.....	39
Tabel 4.6 Frekuensi responden berdasarkan keterlibatan dalam proyek konstruksi.....	40
Tabel 4.7 <i>Confirmatory factor analysis</i> masing-masing variabel laten.....	41
Tabel 4.8 <i>Confirmatory factor analysis</i> konstruk eksogen.....	42
Tabel 4.9 Hasil <i>confirmatory factor analysis</i> konstruk eksogen.....	43
Tabel 4.10 <i>Confirmatory factor analysis</i> konstruk endogen.....	44
Tabel 4.11 Hasil <i>confirmatory factor analysis</i> konstruk endogen.....	45
Tabel 4.12 Hasil <i>confirmatory factor analysis</i> full model.....	46
Tabel 4.13 <i>Assessment of normality</i> data pada AMOS.....	47
Tabel 4.14 <i>Assessment of normality</i> data pada IBM SPSS 21.....	48
Tabel 4.15 Evaluasi data <i>univariate outliers</i> pada IBM SPSS 21.....	50
Tabel 4.16 Evaluasi data <i>multivariate outliers</i>	51
Tabel 4.17 Hasil pengujian multikolinearitas dan singularitas menggunakan IBM SPSS 21.....	55
Tabel 4.18 <i>Standardized residual covariance</i>	57
Tabel 4.19 Hasil perhitungan pengujian reliabilitas dan <i>variance extract</i>	59
Tabel 4.20 Hasil pengolahan data SEM.....	61

Tabel 4.21 <i>Standardized total effects</i> variabel eksogen terhadap variabel endogen.....	64
Tabel 4.22 <i>Standardized direct effects</i> variabel eksogen terhadap variabel endogen.....	65
Tabel 4.23 <i>Standardized indirect effects</i> variabel eksogen terhadap variabel endogen.....	66
Tabel 4.24 Hasil pengolahan data model akhir penelitian.....	68

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri konstruksi mengalami perkembangan yang pesat dengan tingkat persaingan yang tinggi. Dalam persaingan global saat ini perusahaan konstruksi harus dapat berkompetisi guna memenuhi permintaan dan kepuasan pelanggan. Sebagai respon atas persaingan tersebut perusahaan konstruksi harus melakukan regenerasi untuk mengembangkan produk, layanan, produktivitas, dan proses secara konstan. Dalam rangka proses pengembangan tersebut perusahaan harus memperbarui teknologi perangkat keras dan proses bisnisnya. Proses regeneratif perusahaan dapat dicapai melalui pengembangan dan transfer teknologi.

Masa depan industri konstruksi Indonesia sangat bergantung kepada kemampuannya untuk mengantisipasi, cara merespon permasalahan, dan melihat peluang. Masalah paling besar yang sedang dihadapi adalah masalah globalisasi, desentralisasi, pengembangan tenaga kerja profesional, kekurangan tenaga terampil, dan kurangnya kolaborasi diantara pelaku jasa konstruksi nasional sehingga berpengaruh pada produktivitas. Produktivitas dalam industri konstruksi berpengaruh terhadap hasil kerja atau kualitas. Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas adalah melalui penerapan teknologi dalam proses konstruksi.

Teknologi berperan penting dalam peningkatan produktivitas industri konstruksi. Para pengusaha jasa konstruksi berusaha merealisasikan proyek tanpa mengesampingkan tercapainya efisiensi biaya dan waktu namun tetap memenuhi kualitas. Pemilihan suatu metode sangat penting dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi karena dengan metode pelaksanaan yang tepat dapat memberikan hasil yang maksimal terutama jika ditinjau dari segi biaya maupun dari segi waktu. Dengan adanya kemajuan teknologi yang semakin pesat dalam industri konstruksi, memungkinkan pengelola proyek untuk memilih salah satu metode pelaksanaan konstruksi tertentu dari beberapa alternatif atau pilihan metode pelaksanaan konstruksi yang ada. Salah satu usaha yang dilakukan oleh pengelola proyek adalah mengganti cara-cara konvensional menjadi lebih modern.

Salah satu tantangan ketika membahas topik mengenai teknologi pada industri konstruksi adalah adanya perbedaan interpretasi mengenai teknologi pada stakeholder terkait. Contohnya adalah designer menganggap bahwa teknologi konstruksi adalah cara untuk mengotomatisasi rencana dan design proyek, sedangkan kontraktor menganggap bahwa teknologi adalah menggunakan robot untuk mengerjakan tugas di lokasi proyek (misal: *concrete blasting robot*, *fireproof coating robot*, dan *bridge painting robot*).

Proses untuk mendapatkan teknologi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu: inovasi teknologi dan transfer teknologi. Inovasi teknologi dalam industri konstruksi dilakukan oleh perusahaan jasa konstruksi terutama untuk mendapatkan metode konstruksi yang baru yang mampu mengatasi kendala-kendala di lapangan dan material yang memiliki kekuatan yang lebih baik, menurunkan berat material struktur atau mudah dan lebih cepat dikerjakan. Pada umumnya inovasi dilakukan secara *incremental*, yaitu inovasi dengan melakukan sedikit perubahan atau secara bertahap untuk mencapai kualitas yang lebih baik.

Transfer teknologi berlangsung melalui ketiga jalur yaitu jalur umum, jalur rekayasa, dan jalur yang direncanakan. Pada komponen software, transfer teknologi yang terjadi pada umumnya melalui jalur yang direncanakan dimana pemasok teknologi mengizinkan teknologinya dipakai dengan membeli hak pakai atau lisensi. Industri menerapkan teknologi pada proyek konstruksi bertujuan untuk mendukung tercapainya kualitas dan mengurangi biaya pengembangan produk.

Manajemen Pengetahuan merupakan sebuah disiplin ilmu yang mencakup teknik yang secara sistematis yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan, proses transfer, dan manajemen informasi pada sebuah organisasi. Manajemen Pengetahuan merupakan proses yang memfasilitasi semua kegiatan yang berhubungan dengan pengetahuan, seperti kreasi, transformasi, dan cara menggunakan pengetahuan (Bhat, 2002). Langkah penting dalam proses implementasi pengetahuan adalah untuk mengkaitkan antara manajemen pengetahuan dengan target bisnis perusahaan. Tujuan Manajemen Pengetahuan adalah untuk membentuk sebuah “organisasi belajar” yang dapat mengevaluasi, menyimpan, menggunakan, dan komersialisasi pengetahuan yang berada dalam ruang lingkup organisasi. Langkah penting dalam proses implementasi pengetahuan adalah menggabungkan antara Manajemen Pengetahuan dan target bisnis organisasi.

Gold, Malhorta, and Segars (2001) meneliti masalah Manajemen Pengetahuan yang efektif jika ditinjau dari perspektif kapabilitas organisasi. Perspektif ini menyatakan bahwa pengetahuan infrastruktur termasuk di dalamnya adalah pengetahuan teknologi, pengetahuan struktur, dan budaya. Hasil pada penelitian ini memberikan dasar untuk memahami predisposisi kompetitif dari suatu organisasi ketika mengimplementasikan Manajemen Pengetahuan. Cui, Griffith, dan Cavusgil (2005) juga berpendapat bahwa Manajemen Pengetahuan terdiri atas tiga proses yang saling berkaitan, yaitu: akuisisi pengetahuan, konversi pengetahuan, dan aplikasi pengetahuan. Kapabilitas Manajemen Pengetahuan mengacu pada proses untuk mengembangkan dan menggunakan pengetahuan dalam suatu organisasi.

Manajemen Pengetahuan juga berhubungan dengan cara mendapatkan, berbagi, mengembangkan dan menggunkan pengetahuan yang menghasilkan nilai tambah untuk organisasi. Pengetahuan sendiri dikategorikan sebagai sesuatu yang terstruktur, tidak terstruktur, eksplisit atau implisit (Kim, 2000). Jika pengetahuan diorganisasikan dan mudah disusun maka disebut pengetahuan terstruktur. Pengetahuan yang tidak terstruktur dan dipahami, tetapi tidak dengan jelas dinyatakan adalah pengetahuan implisit. Pengetahuan implisit disebut juga tacit, yaitu keahlian dan pengalaman pekerja yang belum didokumentasikan secara formal (Laudon, 2002).

Sasanti (2011) melakukan penelitian untuk menyusun disertasi dalam bidang manajemen pengetahuan dengan cara menyebar kuisisioner terhadap 32 perusahaan swasta nasional berskala besar dan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) untuk mengetahui apakah perusahaan mengenal manajemen pengetahuan dan apakah proses akuisisi, berbagi dan pemanfaatan pengetahuan telah berjalan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak satu pun (eksekutif) perusahaan yang mengenal manajemen pengetahuan. Namun survey dan observasi menunjukkan bahwa kegiatan akuisisi pengetahuan telah dilakukan secara rutin dan terstruktur dalam bentuk pelatihan internal dan eksternal, mengundang ahli dari luar, serta mengirim karyawan untuk magang di perusahaan lain, biasanya di luar negeri. Kegiatan berbagi pengetahuan dilakukan terutama bila ada karyawan yang kembali dari pelatihan di luar negeri atau pelatihan di dalam negeri yang bersifat teknis.

Proses identifikasi dan penetapan peran setiap anggota untuk implementasi pengetahuan pada setiap proses organisasi merupakan hal yang penting (Barutcugil, 2002; Zakaria, Amelinckx & Wilemon, 2004). Berikut adalah tujuan dan hasil yang diharapkan dari proses Manajemen Pengetahuan dalam organisasi (Martensson, 2000):

- Untuk meningkatkan performa, produktivitas, dan persaingan organisasi
- Untuk memperoleh, membagi, dan menggunakan pengetahuan dalam organisasi secara efektif
- Untuk mengembangkan sistem keputusan dalam organisasi
- Untuk mengembangkan proses dan untuk memperoleh penerapan yang baik
- Untuk mengurangi biaya penelitian dan keterlambatan.

Kualitas merupakan salah satu instrumen dalam berkompetisi. Dengan demikian, perusahaan telah memperhatikan bahwa kualitas merupakan faktor utama yang penting untuk mengembangkan produk dan layanan untuk mendorong pencapaian yang berkelanjutan

(Boateng-Okrah dan Fening, 2012). Teknologi memungkinkan perusahaan untuk mengembangkan produk dan layanan dengan kualitas tinggi.

Organisasi berusaha menghasilkan produk berkualitas tinggi untuk konsumen. Organisasi melalui departemen kualitas menetapkan mutu dan arah suatu produk dalam sistem produksi. Sebagai tambahan, tanggung jawab departemen kualitas adalah untuk menentukan apakah konsumen cukup puas atau apakah sudah sesuai dengan target organisasi (Lin & Hidalgo, 1999).

Total Quality Management (TQM) mempunyai peranan penting untuk menumbuhkan daya saing perusahaan di pasar lokal dan intrnasional. Semua departemen yang terdapat dalam perusahaan diarahkan untuk bekerja bersama untuk mencapai tujuan dalam rangka mencapai kesuksesan di pasaran. *Total Quality Management* (TQM) merupakan sebuah sistem manajemen dan juga merupakan sebuah filosofi dari perusahaan yang dapat mengembangkan daya saing perusahaan. Total Quality Management (TQM) juga membawa perubahan yang lebih efektif pada organisasi dengan beberapa strategi berikut (Fanz & Foster, 1992: Itner & Larcker, 1995)

- Mengubah budaya organisasi
- Untuk melibatkan pihak terkait guna mencapai target organisasi
- Pendidikan dn pelatihan
- Untuk memastikan pengembangan yang berkelanjutan (berfokus pada target organisasi secara umum daripada pencapaian individual)
- Mengidentifikasi konsumen internal dan eksternal (membangun komunikasi yang kuat dengan supplier dan konsumen sehingga fokus pada pengembangan kualitas produk dan kebijakan pembelian daripada harga)
- Untuk mengukur dan menampilkan produk dan data pada proses
- Untuk menguatkan hubungan antar individu dalam proses yang berkaitan dengan kualitas.

Sesuai dengan fenomena diatas, peneliti menduga bahwa variabel teknologi, implementasi TQM, dan manajemen pengetahuan dapat menjadi *booster* untuk menaikkan kualitas produk pada industri konstruksi *high rise building* di Indonesia. Pada penelitian ini peneliti mengusulkan model struktural yang dibentuk melalui variabel eksogen dan variabel endogen yang diukur dengan beberapa indikator. Sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk menguji teori yang berlandaskan pada penelitian terdahulu dan untuk menguji model struktural yang diusulkan oleh peneliti.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *confirmatory factor analysis* yang langsung dilakukan di lapangan untuk mendapatkan data primer melalui kuisioner. Pada penelitian ini variabel yang digunakan adalah teknologi, implementasi TQM, manajemen pengetahuan, dan kualitas. Variabel-variabel tersebut diukur dengan beberapa indikator yang telah digunakan pada penelitian terdahulu. Indikator pada variabel teknologi adalah: technology management, R&D management, dan technology management. Indikator pada variabel implementasi TQM adalah continuous improvement, teamwork, customer focus, dan leadership. Indikator yang digunakan untuk mengukur variabel manajemen pengetahuan adalah knowledge sharing, information technology support, knowledge development, organizational culture, dan knowledge applicaton. Sedangkan indikator yang digunakan untuk mengukur variabel kualitas adalah project financing process, on time delivery, minimum waste, availability of plant & equipment, dan product standardization. Masing-masing indikator tersebut selanjutnya akan diterjemahkan oleh peneliti ke dalam pernyataan yang diukur menggunakan skala Likert.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang yang ada, rumusan masalah yang ada dalam penelitian ini adalah:

1. Seberapa besar pengaruh antara teknologi terhadap implementasi TQM?
2. Seberapa besar pengaruh antara teknologi terhadap manajemen pengetahuan?
3. Seberapa besar pengaruh antara implementasi TQM terhadap manajemen pengetahuan?
4. Seberapa besar pengaruh antara teknologi terhadap kualitas?
5. Seberapa besar pengaruh antara implementasi TQM terhadap kualitas?
6. Seberapa besar pengaruh antara manajemen pengetahuan terhadap kualitas?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari uraian rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menganalisis besaran pengaruh antara teknologi terhadap implementasi TQM.
2. Menganalisis besaran pengaruh antara teknologi terhadap manajemen pengetahuan.
3. Menganalisis besaran pengaruh antara implementasi TQM terhadap manajemen pengetahuan.
4. Menganalisis besaran pengaruh antara teknologi terhadap kualitas

5. Menganalisis besaran pengaruh antara implementasi terhadap kualitas
6. Menganalisis besaran pengaruh antara manajemen pengetahuan terhadap kualitas.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan referensi serta tidak menyimpang dari permasalahan yang dianalisa maka terdapat beberapa batasan masalah yang perlu diperhitungkan, yaitu:

1. Kontraktor yang terlibat pada industri konstruksi di Indonesia.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan besarnya pengaruh teknologi, implementasi TQM, dan manajemen pengetahuan terhadap kualitas.
2. Bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dapat memberikan kontribusi terhadap kualitas pada industri konstruksi dan sebagai rujukan dalam penelitian selanjutnya mengenai manajemen pengetahuan.
3. Bagi praktisi, dapat sebagai rujukan untuk manajemen pengetahuan di bidang konstruksi guna meningkatkan kualitas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi dan terminologi

2.1.1 Pengertian manajemen pengetahuan

Pengetahuan merupakan salah satu aset perusahaan yang tidak berwujud. Melalui pengetahuan mengenai kapabilitas perusahaan, kondisi-kondisi eksternal dan perubahan-perubahan yang telah, sedang dan akan terjadi dapat diantisipasi. Menurut Bhat (2002), manajemen pengetahuan adalah sebuah proses memfasilitasi aktivitas yang berhubungan dengan pengetahuan, seperti kreasi, transformasi, dan penggunaan pengetahuan itu sendiri. Tujuan dari manajemen pengetahuan adalah membentuk sebuah *learning organization* yang mengevaluasi, menyimpan, menggunakan, dan komersialisasi pengetahuan karyawan dalam organisasi, sehingga terbentuk organisasi yang lebih kuat dan mempunyai added value jika dibanding dengan kompetitornya (Bollinger & Smith, 2001).

Manajemen pengetahuan berkaitan dengan memperoleh, berbagi, mengembangkan, dan menggunakan pengetahuan dengan tujuan menciptakan nilai untuk organisasi. Pentingnya manajemen pengetahuan di dalam sebuah perusahaan tidak terlepas dari kondisi pengetahuan masing-masing individu, beberapa mempunyai kondisi pengetahuan tacit (pengalaman, ramalan, ide, dan praktek) dan beberapa mempunyai kondisi pengetahuan eksplisit (database dan dokumen). Proses manajemen pengetahuan dilakukan dengan mentransformasi pengetahuan organisasi ke dalam jenis pengetahuan lainnya. Dari pengetahuan tacit ditransformasikan ke pengetahuan tacit (sosialisasi), hal ini berhubungan dengan pembagian pengalaman dan hal ini tidak mudah karena lebih sulit untuk memformulasikan pengetahuan tacit. Sosialisasi hanya dapat dilakukan secara informal melalui pertemuan di luar waktu pekerjaan (Nonaka, Toyama & Konno, 2000). Dari pengetahuan tacit ke pengetahuan eksplisit (eksternalisasi) hal ini berhubungan dengan mengubah pengetahuan tacit ke pengetahuan eksplisit. Jika pengetahuan yang didapat adalah sesuai dengan tujuan tersebut, maka langkah selanjutnya adalah merekam dan menyimpannya. Tujuannya adalah menghasilkan informasi yang bermanfaat. Pengetahuan dapat ditulis melalui beberapa bentuk, seperti internet, buku, dll. Namun perlu diketahui bahwa tidak semuanya dapat ditulis atau direkam. (Nonaka, Toyama & Konno, 2000). Dari pengetahuan eksplisit ke pengetahuan tacit (internalisasi) hal ini berhubungan dengan penggunaan pengetahuan oleh anggota organisasi. Anggota organisasi memahami pengetahuan tersebut dan menyimpulkan perbedaan proses. Anggota organisasi menerima pengetahuan dan membandingkan dengan model mereka sendiri. Jika mereka

membuat hubungan antara model mental mereka sendiri dan pengetahuan yang baru didapat sebagai hasil dari proses ini, maka mereka internalisasi dan menyimpannya dalam memori jangka panjang (Yazici, 2001). Dari pengetahuan eksplisit ke pengetahuan tacit (integrasi) hal ini berhubungan dengan proses sintesis pengetahuan eksplisit. Umumnya tipe integrasi memainkan peran dalam kegiatan pendidikan (Kalkan dan Keskin, 2005). Anggota organisasi menginternalisasi pengetahuan eksplisit dan mereka membuat inovasi tersendiri. Akibatnya, beberapa pengetahuan yang berkaitan dengan inovasi menjadi eksplisit sementara beberapa menjadi tacit (Nonaka, 1999).

Tabel 2.1 interaksi antara pengetahuan *tacit* dan pengetahuan *eksplisit*

	Pengetahuan tacit	Pengetahuan eksplisit
Pengetahuan tacit	Sosialisasi	Eksternalisasi
Pengetahuan eksplisit	Internalisasi	Integrasi

Menurut Polanyi (1966) pengetahuan tacit bersifat: tidak dapat dibagi, merupakan hal yang lebih banyak diketahui daripada disampaikan, seringkali terdiri dari kebiasaan-kebiasaan dan budaya yang tidak dapat ditentukan sendiri, tidak dapat dikodifikasikan, hanya diperoleh dari pengalaman, melibatkan pembelajaran dan skill, dan terbentuk dalam kelompok dan hubungan organisasional, asumsi, dan keyakinan, sulit diidentifikasi, disimpan, dihitung, dan dipetakan. Berdasarkan pengertian tersebut maka disimpulkan bahwa pengetahuan tacit adalah pengetahuan yang bersumber dari pengalaman, keyakinan, asumsi, kebiasaan dan budaya yang atau proses yang sifatnya sulit diidentifikasi, disimpan, dipetakan, dan sulit dibagi.

Pengetahuan eksplisit artinya adalah pengetahuan tacit yang telah didokumentasi dan diartikulasikan ke dalam bahasa yang lebih formal sehingga lebih mudah ditransfer diantara individu (Graff & Jones, 1999). Pengetahuan eksplisit (dokumen, komputer) merupakan pengetahuan yang siap diakses, telah didokumentasikan dalam sumber pengetahuan formal yang telah diorganisir dengan baik (Nonaka & Takeuchi, 1999). Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengetahuan eksplisit adalah pengetahuan yang bersumber dari pengetahuan tacit yang diartikulasikan, didokumentasikan, dikodifikasi, diorganisir, dalam sebuah media tertentu misal komputer, sehingga lebih mudah dipelajari dan ditransfer ke individu.

Tabel 2.2 Perbedaan pengetahuan tacit dan pengetahuan eksplisit

Pengetahuan tacit	Pengetahuan eksplisit
Knowledge experience (body skill)	Knowledge of rationality (mind)

Simultaneous knowledge (here & now)	Sequential knowledge (there & then)
Analog knowledge (practice)	Digital knowledge (theory)

Menurut Nassery dan Liebowitz (1999), pengetahuan yang digunakan dalam organisasi merupakan interaksi antara dua komponen, yaitu *human capital* dan informasi. *Human capital* adalah pemikiran dan karakter yang terdiri dari kompetensi manusia. Kompetensi ini ditentukan oleh pengetahuan, imajinasi, intuisi, pendidikan, skill, dan pengalaman yang dipengaruhi oleh emosi dan atribut lain. Sedangkan informasi meliputi dokumentasi pengalaman dan prestasi intelektual manusia, termasuk formula-formula untuk membantu solusi, merupakan kandungan buku, makalah, penelitian, laporan, software, database, CD, dan paten. Pengetahuan adalah sebagian besar dari ide, pengalaman, dan prosedur yang dianggap benar, mengarahkan untuk berpikir, bertindak laku, dan komunikasi dengan orang lain (Van Der Spek, 1997). Pengetahuan adalah informasi yang telah diorganisir dan dianalisis agar dapat dipahami dan diaplikasikan untuk memecahkan masalah atau mengambil keputusan (Turban, 1999).

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa manajemen pengetahuan merupakan suatu upaya untuk menghasilkan nilai dari kekayaan intelektual organisasi melalui penciptaan, penyimpanan, penyebaran, dan penerapan pengetahuan untuk mencapai organisasi.

2.1.2 Pengertian Total Quality Management

TQM adalah salah satu filosofi manajemen, paradigma, pendekatan perbaikan terus-menerus untuk melakukan bisnis melalui model manajemen baru. Filosofi TQM berkembang dari filosofi perbaikan terus-menerus dengan fokus pada kualitas sebagai dimensi utama bisnis, baik untuk industri yang menghasilkan produk atau jasa. Dimana TQM merupakan konsep yang melibatkan seluruh elemen dan sumber daya perusahaan pada setiap tingkatan organisasi dalam rangka untuk mencapai kualitas yang terbaik pada seluruh aspek organisasi melalui proses manajemen. Menurut Chase, Jacobs, & Aquilano (2006) TQM merupakan pengelolaan organisasi sehingga dapat unggul dalam semua dimensi produk dan jasa yang merupakan hal yang utama untuk mencapai *customer satisfaction* dimana kualitas dirancang melalui kesesuaian nilai yang melekat terhadap produk yang terdapat di pasar, dengan karakteristik untuk pemenuhan kualitas terhadap 6 dimensi yang harus dipenuhi, yaitu: kinerja, fitur, kehandalan, kemampuan melayani, estetika, dan persepsi tentang kualitas terhadap barang atau jasa yang dihasilkan. TQM adalah filosofi manajemen yang mencoba mengintegrasikan semua

fungsi organisasi (pemasaran, keuangan, desain, rekayasa, produksi, pelayanan konsumen, dll), terfokus untuk memenuhi keinginan konsumen dan tujuan organisasi yang mana hasil yang diinginkan adalah untuk meningkatkan produktivitas organisasi (secara kuantitatif), meningkatkan kualitas (menurunkan kesalahan dan tingkat kerusakan), meningkatkan efektifitas pada semua kegiatan, meningkatkan efisiensi (memaksimalkan sumberdaya melalui peningkatan produktivitas), dan mengerjakan segala sesuatu yang benardengan cara yang tepat (Cahirany & Wahyuni, 2011). TQm juga diterapkan sebagai suatucara untuk meningktakan daya saing suatu organisasi atau perusahaan melalui perbaikan secara terus-menerus baik dalam proses menghasilkan produk atau jasa (Tjiptono, 2003). Menurut Gunaydin & Arditi (1997) TQm melibatkan semua sumber daya manusia pada perusahaan dalam meningkatkan kinerja proses. TQM menyerap semua aspek dalam perusahaan tersebut sehingga memebrikan budaya dan iklim yang sesuai untuk munculnya ide-ide baru dan penggunaan kemajuan teknologi yang memiliki tujuan utama dlam peningkatan kualitas produk. Pendapat serupa juga dikemukakan oleh (Abrunhosa, 2008) yang berpendapat bahwa keterlibatan dari karyawan juga merupakan hal yang penting dalam penerapan TQM pada organisasi atau perusahaan.

Konsep TQM sering dihubungkn dengqn industri manufaktur, hal ini sangat terkait erat dengan kondisi nyata pada industri manufaktur yang bersifat statis dan berulang, sehingga sangat cocok dan mudah dalam menerapkan prinsip-prinsip TQM (Pheng & Kewei, 1996). Namun dalam industri konstruksi memiliki kondisi yang selalu berubah dan bersifat dinamis, selain itu banyaknya pihak yang terlibat menjadikan penerapan TQM menjadi cukup sulit (Pheng & Teo, 2004). Masing-masing pihak yang terlibat pada proyek, yaitu owner, kontraktor, dan konsultan perencana, memainkan peran sebagai pelanggan dan pemasok jasa. Ide dari owner merupakan input untuk konsultan perencana, konsultan perencana menginput ide, rencana dan spesifikasi unntuk kontraktor, dan ouput dari kontraktor merupakan hasil berupa bangunan yang diharapkan sesuai dengan rencana yang ada.

Fokus utama dari TQM adalah setiap pemasok jasa dapat mengidentifikasi dan memenuhi kebutuhan pelanggan dalam hal biaya, kualitas, dan waktu, serta melakukan perbaikan terus-menerus tidak hanya untuk pemecahan masalah pada poyek-proyek tetapi juga proaktif mencari metode untuk menyelesaikan proyek secara efisien. Dalam industri konstruksi, ini berarti membuat upaya formal dalam hal peningkatan mutu untuk mengenali masalah selama fase perencanaan dan desai bukannya menemukan masalah selama konstruksi, sehingga gambar yang benar akan berpengaruh secara signifikan terhadap hasil yang dihasilkan oleh kontraktor, namun dalam penelitian yang dilakukan Ngowi (2000) ditemukan bahwa pada kontrakto konstruksi mengakui telah menerapkan TQM didalam menjalankan bisnis, namun

hal tersebut hanya bersifat informal karena faktanya dari sisi manajemen masih belum mampu mengukur keberhasilan dari penerapan tersebut serta belum secara keseluruhan dimasukkan dalam setiap kebijakan. Mengidentifikasi setiap langkah dalam proses produksi dan melakukan perbaikan untuk meningkatkan produktivitas merupakan salah satu cara dalam melaksanakan perbaikan terus-menerus, hal ini juga termasuk inovasi teknologi. Perbaikan secara berkelanjutan merupakan langkah tepat untuk menuju peningkatan kualitas yang lebih baik dalam bidang konstruksi (Gunaydin & Arditi, 1997). Namun, langkah-langkah harus disertai dengan metode pengukuran kemajuan dan efektivitas biaya dari program TQM. Hal ini menjamin bahwa kualitas dan produktivitas tidak hanya meningkat tetapi juga dipertahankan. Sedangkan pengertian kualitas menurut Gunaydin & Arditi (1997) sebagai poin penting terhadap kesesuaian fungsi, bagaimana kedekatan hubungan antara bentuk kesesuaian proyek terhadap syarat-syarat yang diinginkan oleh owner, jika menilik dari definisi tersebut, maka sebuah proyek yang high quality adalah keadaan proyek yang digambarkan dengan keadaan dokumen perencanaan yang mudah dipahami, tidak terjadi konflik antara dokumen perencanaan dengan spesifikasi yang diinginkan, ekonomis dalam konstruksi, mudah dalam pengoperasian, dan pemeliharaan. Dalam penelitian tersebut ditekankan bahwa perlunya melakukan peningkatan kualitas sejak awal dari proyek konstruksi itu sendiri, yaitu pada saat perencanaan.

Dengan demikian berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa TQM adalah suatu pendekatan dalam menjalankan usaha yang mencoba untuk memaksimalkan daya saing perusahaan melalui perbaikan terus menerus atas jasa, produk, sumber daya manusia, proses, dan lingkungannya.

2.1.3 Pengertian teknologi

Teknologi didefinisikan sebagai hubungan antara input dari semua kondisi dan faktor produksi, termasuk keterampilan, sikap, organisasi dan investasi, dan output (Streeten 1991). Industri konstruksi berbeda dari industri lainnya dan mempunyai derajat yang lebih tinggi (Skibniewski & Nitithamyong, 2004). Perbedaan ini telah disorot oleh banyak penulis sebagai kendala mendasar yang harus diatasi untuk mencapai keberhasilan penerapan teknologi baru (Anumba & Ruikar, 2002). Hal ini juga mengarah pada industri konstruksi yang tertinggal di belakang dibandingkan dengan industri lain dalam hal pemanfaatan teknologi baru (Skibniewski & Nitithamyong, 2004; Marsh & Flanagan, 2002; Anumba & ruikar, 2002). Hal ini menjadi bukti bahwa industri lain mampu melakukan persaingan melalui penyerapan teknologi dengan cara meningkatkan proses.

Teknologi merupakan kombinasi dari perangkat lunak, perangkat keras dan know-how, mengidentifikasi untuk menjawab masalah (Hirt, 2012; Miles, 1995). Transfer teknologi merupakan perpindahan teknologi dari satu organisasi ke organisasi yang lain. Persaingan meningkat dan akibatnya harus ada perubahan. Oleh karena itu kualitas yang lebih baik sangat dibutuhkan oleh perusahaan. Teknologi baru dapat menghasilkan kualitas yang lebih baik. Teknologi mendukung kualitas yang lebih baik dan mengurangi biaya pengembangan produk. Sebagai contoh, Toyota mengembangkan teknologi untuk mempercepat produksi, meningkatkan kualitas produk, dan mencapai biaya produksi yang rendah (Junior, 2014). Banyak metode untuk melakukan proses transfer teknologi, contohnya: lisensi, paten, persetujuan know how, buku, jurnal. Berikut adalah 8 tahapan dalam proses akuisisi teknologi (Bolatan, 2016):

- Identifikasi kebutuhan teknologi
- Memperoleh informasi tentang sumber-sumber alternatif teknologi
- Diseminasi informasi
- Evaluasi dan pemilihan mengenai sumber alternatif teknologi
- Pemilihan paket teknologi
- Negoisasi pemilihan syarat dan kondisi yang terbaik
- Adaptasi dan absorpsi teknologi
- Optimasi dan eksploitasi penggunaan teknologi.

2.1.4 Pengertian kualitas

Kualitas merupakan salah satu aspek penting dari semua proyek. Kualitas suatu produk atau layanan berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan dan bergantung pada penggunaan produk. Kualitas adalah salah satu faktor penting dalam keberhasilan proyek konstruksi. Collins (1996) menggambarkan kualitas sebagai profesi tertua yang bisa didokumentasikan. Para profesional di bidang kualitas menggunakan sejumlah definisi untuk menentukan kualitas proyek. Dalam definisinya, kualitas secara sederhana dapat didefinisikan sebagai: memenuhi harapan pelanggan atau kesesuaian dengan spesifikasi pelanggan.

Barnes (1987) menekankan bahwa pengendalian kinerja instalasi, bangunan atau struktur rekayasa harus dikelola dengan cara yang sama seperti pengelolaan waktu dan biaya. Partisipasi dari pemilik, desainer, kontraktor, subkontraktor, konsultan, dll menjadi bukti bahwa proyek konstruksi terdiri atas berbagai macam multidisipliner. Dengan meningkatnya jumlah proyek, jumlah pihak yang terlibat juga meningkat.

Semua sektor pada industri konstruksi harus mempunyai tujuan menerapkan budaya kualitas secara berkelanjutan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tam & Le (2007) bahwa biaya dan kualitas merupakan elemen penting di sebagian besar proyek konstruksi, tidak hanya fokus pada final delivery tetapi juga pada kualitas model bisnis. Edwards (2007) menekankan bahwa selalu ada kesulitan untuk mengukur dan mengamati aspek bangunan secara kualitatif karena adanya bias budaya, subyektifitas, dan beragam latar belakang. Anderson (1992) telah membahas mengenai pentingnya kualitas dan hubungannya dengan praktik dalam proyek konstruksi dan menyebutkan faktor kritis ketika diimplementasikan. Atkinson (1999) menyebutkan bahwa meskipun pengukuran performa proyek masih menjadi perdebatan, dalam beberapa kasus performa proyek dievaluasi melalui segi waktu, biaya dan kualitas, atau biasa disebut sebagai “iron triangle” seperti pada gambar 2.1 dibawah:



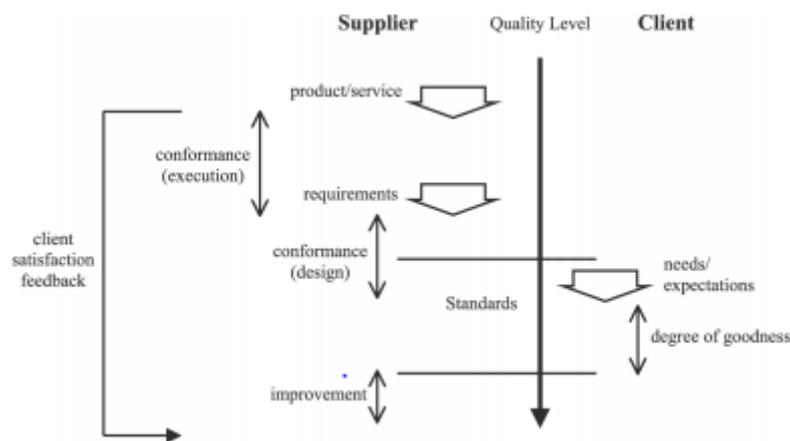
Gambar 2.1: *The Iron Triangle* dari manajemen proyek

Kualitas proyek dapat ditentukan dengan berbagai cara, tetapi secara sederhana dapat didefinisikan sebagai “kesesuaian dengan harapan customer” atau “memenuhi spesifikasi customer” (Jha & Lyer, 2006). Terlepas dari definisi tersebut, hal itu menjadi kompleks ketika diterapkan ke dalam praktik sebenarnya. Tam & Le (2007) menekankan jika kualitas sama pentingnya dengan waktu dan biaya, jika pemangku kepentingan proyek tidak puas dengan kualitas dari produk akhir, maka tim proyek harus memodifikasi ruang lingkup, waktu, dan biaya, sehingga sesuai dengan kebutuhan pemangku proyek. Selain itu, tim proyek juga harus menjaga hubungan baik dengan pelanggan guna menjaga kualitas. Alasan dibalik banyaknya kegagalan aspek teknis pada proyek adalah bahwa tim proyek hanya berfokus pada persyaratan tertulis dan mengabaikan kebutuhan dari pemangku kepentingan (Tam & Le, 2007).

Banyak definisi dari para ahli untuk menentukan kualitas di industri manufaktur dan konstruksi. Crosby (1979) mendefinisikan kualitas sebagai “kesesuaian dengan persyaratan”. Definisi Juran menunjuk pada kualitas sebagai “kesesuaian untuk penggunaan”, dalam hal desain, kesesuaian, ketersediaan, keamanan, dan penggunaan di lapangan (Omachonu dan

Ross, 1994). Definisi lain adalah merujuk pada “kepuasan pelanggan”, sebagaimana dijelaskan dalam Burati (1991). “kesesuaian dengan persyaratan yang telah ditentukan” seperti yang telah didefinisikan oleh American Society of Civil Engineers (ASCE). Selanjutnya definisi oleh American National Standards Institute (ANSI) adalah “totalitas faktor dan karakteristik produk atau layanan yang mempunyai kemampuan untuk memenuhi kebutuhan yang diberikan.

Definisi-definisi diatas secara umum dapat dilihat pada gambar 2.2 dibawah. Gambar tersebut menjelaskan bahwa berdasarkan tingkat kualitas, kesesuaian produk atau layanan harus memenuhi persyaratan atau kebutuhan pelanggan. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas dan kebutuhan setiap produk didasarkan pada persyaratan atau kebutuhan pelanggan. Semakin tinggi persyaratan atau kebutuhan suatu produk, maka semakin tinggi kualitasnya. Standar produk dapat meningkat seiring dengan kemajuan teknologi dan inovasi. Kepuasan pelanggan terhadap suatu produk atau jasa merupakan cerminan dari kualitas produk atau jasa.



Gambar 2.2 Interpretasi definisi kualitas (Battikha, 2003)

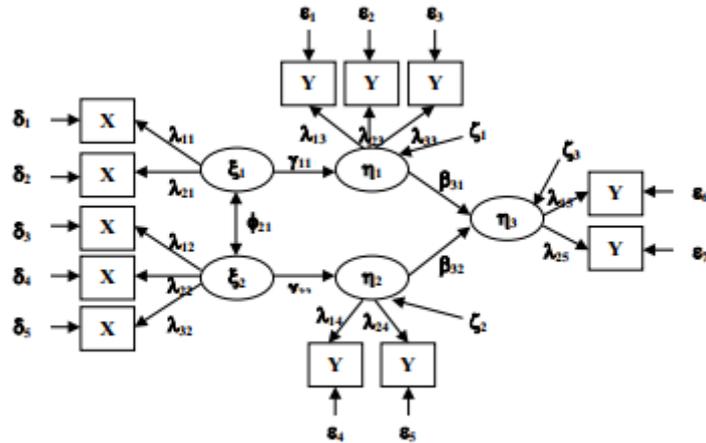
2.2 Structural Equation Modelling (SEM)

Sewal wright mengembangkan konsep ini pada tahun 1934, pada awalnya teknik ini dikenal dengan analisa jalur dan kemudian dipersempit dalam bentuk analisa *Structural Equation Modelling* (Yamin, 2009). Structural Equation Modelling (SEM) adalah suatu teknik statistik yang mampu menganalisa pola hubungan antara konstruk laten dan indikatornya, konstruk laten yang satu dengan yang lainnya, serta kesalahan pengukuran secara langsung. SEM memungkinkan dilakukannya analisa di antara beberapa variabel dependen dan independen secara langsung (Hair et al, 2006).

Teknik data menggunakan Structural Equation Modelling (SEM), dilakukan untuk menjelaskan secara menyeluruh hubungan antar variabel yang ada dalam penelitian. SEM digunakan bukan untuk merancang suatu teori, tetapi lebih ditujukan untuk memeriksa dan membenarkan suatu model. Oleh karena itu, syarat utama menggunakan SEM adalah dengan membangun suatu model hipotesis yang terdiri dari model struktural dan model pengukuran dalam bentuk diagram jalur yang berdasarkan justifikasi teori. SEM merupakan sekumpulan teknik-teknik statistik yang memungkinkan pengujian sebuah rangkaian hubungan secara simultan. Hubungan itu dibangun antara satu atau beberapa variabel independen (Santoso, 2001).

SEM merupakan suatu teknik analisa yang lebih akurat karena mempertimbangkan pemodelan interaksi, nonlinearitas, variable-variable bebas yang berkorelasi (correlated independet), kesalahan pengukuran, gangguan kesalahan-kesalahan yang berkorelasi (correlated error ters), beberapa variable bebas laten (multiple latent independent) dimana masing-masing diukur dengan menggunakan banyak indikator, dan satu atau dua variabel tergantung laten yang juga masing-masing diukur dengan beberapa indikator. Dengan demikian menurut definisi ini SEM dapat digunakan alternatif lain yang lebih kuat dibandingkan dengan menggunakan regresi berganda, analisa jalur, analisa faktor, analisa time series, dan analisa kovarian (Byrne, 2010). Yamin (2009) mengemukakan bahwa di dalam SEM peneliti dapat melakukan tiga kegiatan sekaligus, yaitu pemeriksaan validitas dan reliabilitas instrumen (setara dengan analisa faktor konfirmatori), pengujian model hubungan antar variabel laten (setara dengan analisa path), dan mendapatkan model yang bermanfaat untuk prediksi (setara dengan model struktural atau analisa regresi).

Dua alasan yang mendasari digunakannya SEM adalah (1) SEM mempunyai kemampuan untuk mngestimasi hubungan antar variabel yang bersifat multiple relationship. Hubungan ini dibentuk dalam model struktural (hubungan antara konstruk dependen dan independen). (2) SEM mempunyai kemam[uan untuk menggambarkan pola hubungan antara konstruk dan variabel indikator.

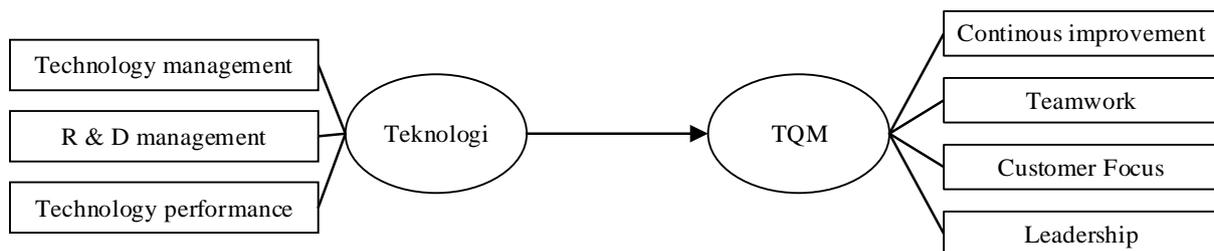


Gambar 2.3 Pemodelan SEM

2.3 Hubungan antar variabel

2.3.1 Hubungan antara teknologi dengan TQM

Total Quality Management (TQM) berhubungan dengan teknologi hal ini diperkuat dengan Prajogo (2006) yang menjelaskan bahwa teknologi merupakan sumber daya yang sesuai untuk implementasi TQM untuk meningkatkan kinerja organisasi. TQM bertujuan untuk membuat proses perusahaan semakin lebih baik dan untuk mencapai kepuasan pelanggan. Crosby (1979), Deming (1986), Feigenbaum (1963), dan Juran (1986) telah membentuk suatu formula untuk manajemen kualitas (Karuppsami dan Gandhinathan, 2006). TQM membantu proses perusahaan untuk memperoleh tingkat diferensiasi produk/jasa yang tinggi, menyediakan permintaan pelanggan, meningkatkan *brand image*, dan mengurangi biaya produksi dengan cara meminimalisir kesalahan dan mengevaluasi proses dalam perusahaan (Claver, 2003).



Gambar 2.4 Model penelitian hubungan antar variabel teknologi dengan TQM

Prajogo (2006) mengidentifikasi hubungan antara teknologi dengan TQM. Dalam penelitian tersebut indikator yang digunakan untuk variabel teknologi adalah technology

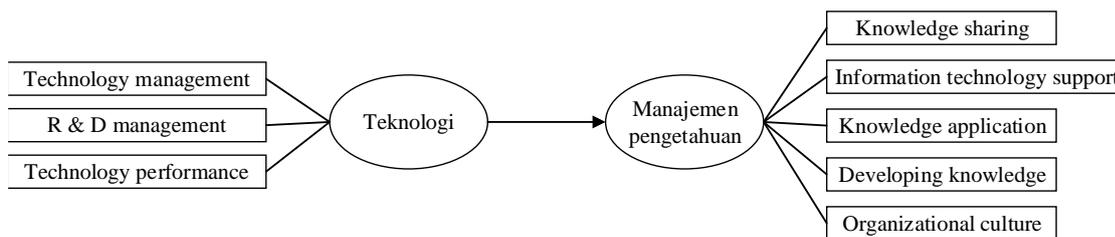
management dan R & D management, sedangkan untuk variabel TQM indikator yang digunakan adalah leadership, strategic planning, customer focus, information & analysis, people management, dan process management. Pada penelitian tersebut, didapatkan kesimpulan bahwa teknologi dapat mendukung implementasi TQM karena kedua hal ini merupakan sumber daya organisasi. Kedua, kombinasi antara teknologi dengan TQM dapat menghasilkan kualitas produk dan mendukung proses inovasi produk.

Temuan ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Brah (2006) yang mengemukakan bahwa teknologi informasi merupakan komponen yang krusial dalam hal mengembangkan kemampuan operasional, kualitas, dan performas bisnis. Manajemen teknologi dan informasi berhubungan kuat dengan TQM dan berfungsi sebagai fasilitator. Selain itu, penelitian Brah (2006) juga mengemukakan bahwa teknologi informasi juga mengembangkan proses operasi bisnis, menaikkan kualitas produk/jasa, memfasilitasi konsumen, dan menaikkan produktivitas karyawan. Sehingga perusahaan harus memahami peran teknologi dalam TQM dan memanfaatkan teknologi sebagai upaya peningkatan kualitas.

Saraph (1989) menjelaskan beberapa indikator TQM sebagai berikut: kepemimpinan, strategic planning process, strategic quality management, process quality management, conception quality management, pelatihan dan pengembangan, supplier quality management, kepuasan pelanggan, employee responsibility and involvement, important innovation, hasil kualitas.

2.3.2 Hubungan antara teknologi dengan manajemen pengetahuan

Disiplin ilmu manajemen pengetahuan telah menjadi tren di Inggris, Eropa, dan Amerika dan perusahaan-perusahaan Asia Pasifik selama lima tahun terakhir. Manajemen pengetahuan berfokus pada pendekatan untuk pengumpulan proses yang mengatur penciptaan, penyebaran, dan pemanfaatan pengetahuan untuk memenuhi tujuan organisasi sehingga menambah nilai dan meningkatkan produktivitas dari organisasi. Manajemen pengetahuan adalah alat untuk memfasilitasi transfer pengetahuan di dalamnya. Hal ini sesuai dengan Nonaka dan Takeuchi (1995); Owens, Wilson, dan Abel (1996); Prusak dan Davenport (1997); Probst, Raub, dan romhardt (1999); Dixon (2000) yang menyatakan bahwa praktik manajemen pengetahuan secara eksplisit maupun tacit meningkatkan efektifitas dan profitabilitas organisasi.



Gambar 2.5 Model penelitian hubungan antar variabel teknologi dengan manajemen pengetahuan.

Gunasekera (2018) mengemukakan bahwa dengan memiliki sistem IT dapat mendukung proses manajemen pengetahuan secara internal, selain itu dapat memperoleh dan menggunakan informasi eksternal sesuai dengan kebutuhan proyek. Dengan mengetahui informasi tersebut, dapat membangun kepercayaan pemerintah sebagai pengatur kebijakan untuk menginvestasikan sumber daya pada industri konstruksi. Platform yang sama dapat digunakan untuk mendapatkan prediksi kondisi lingkungan konstruksi sehingga dapat meminimalisir dampak resiko. Dalam hal ini, sangat penting untuk memotivasi karyawan proyek untuk memanfaatkan proses manajemen pengetahuan.

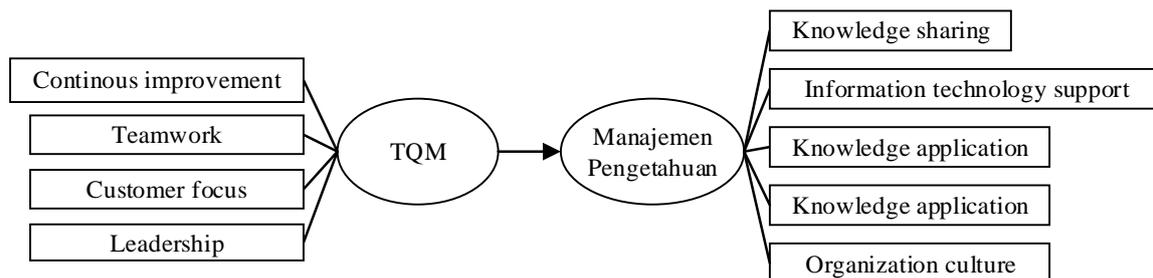
Hacket (2000) menunjukkan bahwa jika manajemen pengetahuan diterapkan maka ada manfaat bisnis berupa layanan pelanggan, penelitian dan pengembangan, penjualan dan pemasaran. Dalam strategi manajemen pengetahuan, teknologi merupakan instrumen dalam kumpulan proses-proses untuk penciptaan, penyebaran, dan pemanfaatan untuk memenuhi tujuan organisasi. Nonaka dan Takeuchi (1995); O'Dell, Grayson, dan Essaides (1998); Prusak dan Davenport (1997); dan Dixon (2000) mengemukakan bahwa teknologi adalah sarana transfer pengetahuan eksplisit yang memungkinkan penggabungan antara pemahaman dan pengalaman individu. Dixon (2000) mengidentifikasi alat teknologi sebagai fasilitator dan sebagai cara untuk memperoleh pengetahuan.

2.3.3 Hubungan antara implementasi TQM dengan manajemen pengetahuan

Manajemen pengetahuan adalah pendekatan sistematis dan terorganisir untuk meningkatkan kemampuan organisasi untuk memobilisasi pengetahuan dengan tujuan meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan, mengambil tindakan, dan memberikan hasil dalam mendukung strategis bisnis (Horwitch dan Armacost, 2002). Pada TQM, tujuannya adalah mencapai hasil yang memuaskan untuk stakeholder organisasi (karyawan, pelanggan,

pemasok) lalu peran manajemen pengetahuan adalah menekankan bagaimana pengetahuan organisasi mendukung strategi bisnis (Hsu, 2005).

Dengan menggunakan TQM semua pemangku kepentingan mengetahui apa yang harus dilakukan, bagaimana melakukannya, dan mendapatkan umpan balik tentang kinerja untuk mendorong dan memotivasi karyawan untuk bertanggung jawab atas kualitas pekerjaan. Organisasi tidak dapat memaksa individual untuk membagi pengetahuannya, tetapi organisasi dapat menyediakan lingkungan untuk berbagi pengetahuan dan proses penciptaan.



Gambar 2.6 Model penelitian hubungan antar variabel implementasi TQM dengan manajemen pengetahuan,

Hsu (2005) melakukan penelitian hubungan antara TQM dengan manajemen pengetahuan. Pada penelitian tersebut indikator yang digunakan pada variabel TQM adalah delight the customer, people-bases management, continous improvement, dan management by fact. Sedangkan untuk variabel manajemen pengetahuan indikator yang digunakan adalah acquiring knowledge, creating knowledge, dan using knowledge. Hasil penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel 2.3 dibawah.

Tabel 2.3 Hubungan antara TQM dengan manajemen pengetahuan (Hsu, 2005)

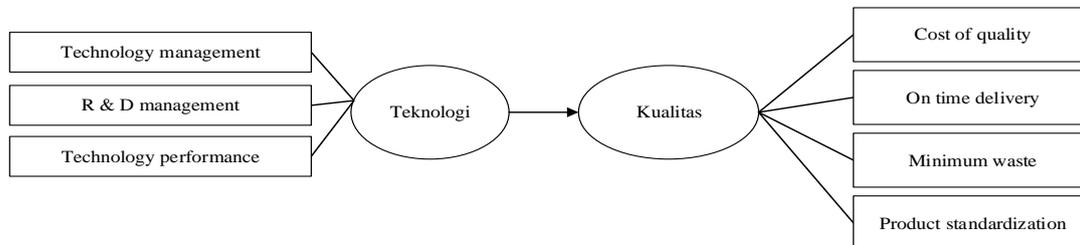
Indikator	TQM	Manajemen pengetahuan
Results orientation	Tujuan utamanya adalah mendapatkan hasil yang diharapkan untuk semua stakeholder.	Manajemen pengetahuan memfasilitasi bagaimana pengetahuan yang terdapat dalam perusahaan mendukung strategi bisnis.

People-based management	TQM mengarahkan stakeholder terkait untuk bertanggungjawab atas kualitas hasil pekerjaan mereka.	Perusahaan dapat menyediakan lingkungan yang kondusif untuk proses berbagi ilmu pengetahuan.
Teamwork	Pada TQM, bekerja sama dalam tim dapat memberikan kesempatan untuk menghasilkan kualitas produk yang baik.	Dalam manajemen pengetahuan, kegiatan yang dilakukan sendiri tidak akan menghasilkan proses knowledge sharing. Sehingga perlu dibentuk suatu tim untuk mendukung proses manajemen pengetahuan.
Leadership	Pimpinan memberikan arahan yang jelas untuk perusahaan. Sehingga karyawan dapat termotivasi untuk melakukan tanggung jawabnya.	Pengetahuan yang terdapat pada perusahaan harus mendapatkan dukungan dan komitmen yang kuat dari pimpinan.
Delight the customer	“konsumen” pada TQM berarti konsumen internal dan eksternal. Konsumen internal adalah stakeholder yang terdapat pada perusahaan tersebut, sedangkan konsumen eksternal merupakan pemakai barang/jasa.	Peran manajemen pengetahuan adalah memfasilitasi pengetahuan antara pelanggan, pemasok, dan mitra bisnis lainnya untuk mengidentifikasi peluang baru.

2.3.4 Hubungan antara teknologi dengan kualitas

Perusahaan menggunakan teknologi dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi dengan cara mengurangi jumlah input dan meningkatkan jumlah output. Teknologi juga dapat meningkatkan produktivitas perusahaan dengan mempersingkat proses dalam pembuatan

produk. Verbano dan Venturini (2012) mengemukakan bahwa salah satu alasan menggunakan teknologi adalah untuk pengendalian kualitas.



Gambar 2.7 Model hubungan antar variabel teknologi dengan kualitas

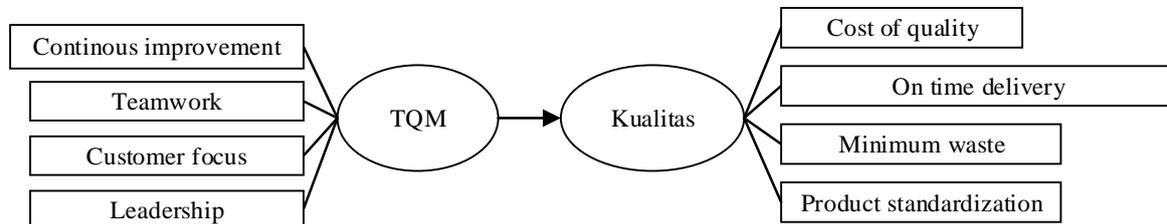
Bolatan (2016) mengidentifikasi hubungan antara teknologi dengan kualitas. Temuan pada penelitian tersebut adalah adanya hubungan yang kuat antara teknologi dengan kualitas.

2.3.5 Hubungan antara implementasi TQM terhadap kualitas

Alpkan (2003) dan Demirbag (2006) mengemukakan bahwa perusahaan di Turki telah menginvestasikan sumber daya mereka untuk mengadaptasi dan menerapkan TQM. TQM meningkatkan proses dalam perusahaan dengan tujuan meningkatkan kualitas produk dan memberikan dampak positif terhadap kinerja. Gambar 2.8 merupakan model penelitian yang dilakukan oleh Dubey (2014). Indikator variabel kualitas yang digunakan adalah human resource, quality culture, motivational leadership, relationship with internal and external partners. Dubey (2014) mengemukakan bahwa keempat indikator tersebut mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kualitas.

Penelitian yang dilakukan oleh Dubey (2014) mengidentifikasi pentingnya implementasi TQM untuk meningkatkan kualitas dengan menggunakan indikator human resource, quality culture, motivational leadership, dan relationship management sesuai dengan model pada gambar 2.8. Objek penelitian ini adalah pada industri semen India dan hasilnya penting untuk implementasi kebijakan karena perusahaan semen di India sedang melakukan

pembenahan pada kualitas produk. Dubey (2014) mengemukakan bahwa indikator human resource, quality culture, motivational leadership, dan relationship management memberi dampak positif terhadap kualitas secara signifikan.



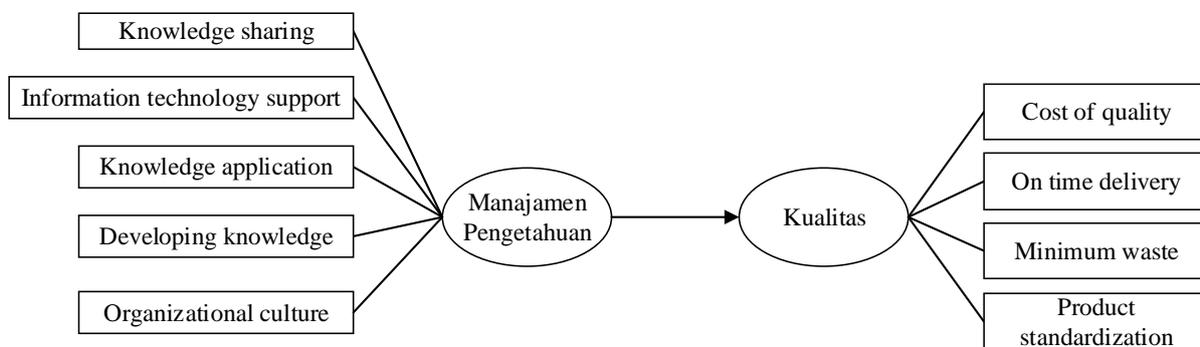
Gambar 2.8 Model hubungan antar variabel implementasi TQM dengan kualitas

Prajogo (2001) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara implementasi TQM dengan kualitas. Pada penelitian tersebut, dijelaskan bahwa TQM mempengaruhi kualitas dan inovasi pada perusahaan. Zehir (2012) mengemukakan bahwa *leadership*, *customer focus*, dan *continous improvement* memberikan efek yang positif terhadap kualitas. Pada penelitian tersebut digunakan variabel TQM dan kualitas. Mohammed (2012) mengemukakan bahwa dengan menerapkan TQM, organisasi telah melakukan perubahan pada strategi jangka panjang dengan cara mengubah proses dan budaya pada organisasi tersebut. Continous improvement merupakan hal yang harus dilakukan oleh organisasi, karena hal tersebut dapat meningkatkan kualitas (Mohammed, 2012). Cetindere (2015) mengemukakan bahwa implementasi TQM berpengaruh terhadap kualitas. Pada penelitian tersebut, faktor yang berpengaruh secara signifikan adalah *leadership*. Al-shdaifat (2015) mengemukakan bahwa continous improvement merupakan faktor yang signifikan ketika menerapkan TQM. Pada penelitian tersebut peneliti menggunakan beberapa variabel, yaitu: *continous improvement*, *teamwork*, *training*, *top management commitment*, dan *customer focus*.

2.3.6 Hubungan antara manajemen pengetahuan terhadap kualitas

Oluikpe (2012) mengemukakan bahwa manajemen pengetahuan berperan dalam penyampaian pengetahuan dalam organisasi dan strategi yang berkaitan dengan profitabilitas, peningkatan daya saing dan kapasitas. Dalam proses meningkatkan nilai strategi, proses, peran struktur organisasi, teknologi maka perusahaan harus menerapkan manajemen pengetahuan

(Rasul dkk, 2012). Valmohammadi (2015) mengidentifikasi hubungan antara manajemen pengetahuan dengan kualitas seperti terlihat pada gambar 2.9. Pada penelitian tersebut indikator yang digunakan pada manajemen pengetahuan adalah leadership direct & support, organizational culture, strategy, process & activities, information technology, training & education, reward & motivation. Selanjutnya indikator yang digunakan dalam variabel kualitas adalah learning & growth, internal process, customer, dan financial. Dalam penelitian ini, Valmohammadi (2015) mengemukakan bahwa perusahaan harus dapat memberikan nilai tambah pada kualitas karena berhubungan dengan kepuasan pelanggan dengan cara mengimplementasikan proses manajemen pengetahuan pada setiap proses.



Gambar 2.9 Model hubungan antar variabel manajemen pengetahuan terhadap kualitas

Abubakar (2017) mengemukakan bahwa manajemen pengetahuan berpengaruh terhadap kualitas. Pada penelitian tersebut menggunakan variabel *knowledge creation* dan *organizational performance*. Mahdi (2018) mengemukakan bahwa manajemen pengetahuan berpengaruh signifikan terhadap lingkungan yang kompetitif. Santoro (2017) mengemukakan bahwa dengan melakukan *knowledge sharing*, dapat menaikkan inovasi pada organisasi sehingga dapat menaikkan kualitas. Hu (2018) pada penelitiannya mengungkapkan bahwa penerapan manajemen pengetahuan pada organisasi dapat menaikkan produktivitas karyawan, optimalisasi sumber daya, memotivasi karyawan, dan menaikkan kinerja departemen R&D.

2.4 Definisi *high-rise building*

Indonesia merupakan negara yang setiap tahun mengalami peningkatan angka kelahiran yang cukup besar. Lonjakan peningkatan angka kelahiran tersebut berbanding lurus

dengan jumlah kebutuhan tempat tinggal yang harus disediakan. Dengan terbatasnya lahan, maka saat ini muncul tren untuk tidak lagi membangun bangunan ke arah horizontal dan beralih ke bangunan arah vertikal. Bangunan yang dibangun ke arah vertikal merupakan solusi untuk mengatasi keterbatasan lahan tersebut dan sekarang Indonesia memasuki era bangunan tinggi (*high rise building*).

Bangunan tinggi (*high rise building*) merupakan bangunan yang dibangun bertingkat-tingkat dengan luas lahan tertentu. Ketinggian dari bangunan tersebut bervariasi tergantung pada jumlah lantai yang dibangun dan fungsi bangunan tersebut. Bangunan tinggi harus kuat menahan beban-beban yang bekerja pada struktur bangunan tersebut, semakin tinggi bangunan maka akan semakin berat pula berat bangunan. Bangunan tinggi (*high rise building*) dapat digunakan untuk fungsi apartemen, perkantoran, maupun *mixed-use building*.

Menurut Stein (1967), sebuah ruangan atau beberapa susunan dalam beberapa jenis yang memiliki kesamaan dalam suatu bangunan yang digunakan sebagai rumah tinggal. Menurut Endy Marlina (2008: 86) dalam bukunya yang berjudul Perancangan Bangunan Komersial mengatakan bahwa, apartemen adalah bangunan yang membuat beberapa grup hunian, yang berupa rumah flat atau petak bertingkat yang diwujudkan untuk mengatasi masalah perumahan akibat kepadatan tingkat hunian dari keterbatasan lahan dengan harga yang terjangkau di perkotaan.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kantor adalah balai (gedung, rumah, ruang) tempat mengurus suatu pekerjaan/ tempat bekerja. Kantor adalah wadah atau tempat untuk sekelompok orang melakukan kegiatan tata usaha dan merupakan bagian dari organisasi yang menjadi pusat kegiatan administrasi dan tempat pengendalian kegiatan informasi.

Sedangkan *Mixed-use building* adalah penggabungan dua atau lebih fungsi bangunan ke dalam satu wadah dengan cara yang terkoordinasi dan saling terkait satu sama lain. Menurut Endy Marlina dalam bukunya Perancangan Bangunan Komersial (2008: 280), Mixed Use Building adalah salah satu upaya pendekatan perancangan yang berusaha menyatukan berbagai aktivitas dan fungsi yang berada di bagian area suatu kota (luas area terbatas, harga tanah mahal, letak strategis, nilai ekonomi tinggi) sehingga terjadi satu struktur yang kompleks dimana semua kegunaan dan fasilitas saling berkaitan dalam kerangka integrasi yang kuat

2.5 Sintesa variabel penelitian

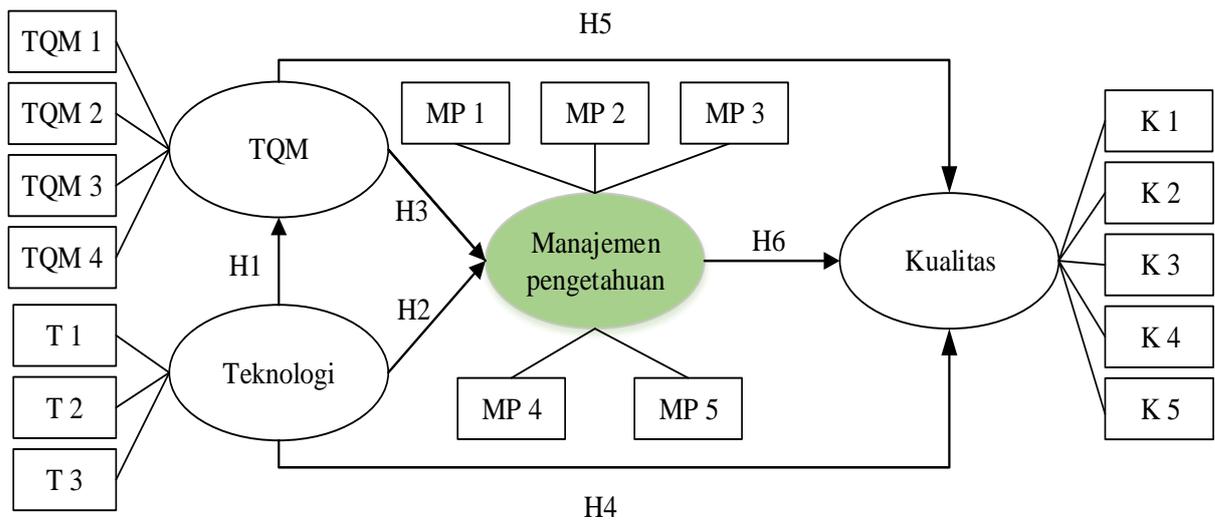
Tabel 2.4 Variabel dan indikator penelitian terdahulu

No	Variabel	Indikator	Referensi
1	Teknologi	Technology management R&D Management Technology performance	Prajogo, 2006; Brah, 2006;
2	TQM	Continous improvement Teamwork Customer focus Leadership	Zehir, 2012; Prajogo, 2001; Mohammed, 2012; Cetindere, 2015; Al-shdaifat, 2015; Brah, 2006; Prajogo, 2006
3	Manajemen pengetahuan	Knowledge sharing Information technology support Knowledge application Developing knowledge Organizational culture	Valmohammadi, 2015; Hu, 2018; Abubakar, 2017; Mahdi, 2018; Santoro, 2017;
4	Kualitas	Cost of quality On time delivery Minimum waste Product standardization	Abubakar, 2017; Bolatan,2016; Battikha, 2003; Jose, 2017; Jha, 2006; Jha, 2009; Leong, 2014

2.6 Kerangka berpikir

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori-terori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kerangka berpikir dalam suatu kerangka penelitian perlu dikemukakan apabila dalam penelitian tersebut berkenaan dengan dua variabel atau lebih.

Kriteria utama kerangka pemikiran agar bisa meyakinkan adalah alur-lur pemikiran yang logis dalam pembangunan kerangka berpikir yang membuahkan kesimpulan sementara yang berupa hipotesis. Dari beberapa urian diatas dapat disimpulkan bahwa kerangka berpikir merupakan sintesa tentang hubungan antar variabel yang disusun dari berbagai teori yang telah dideskripsikan.



Gambar 2.10 Kerangka berpikir

Keterangan model:

H1: Teknologi berpengaruh positif terhadap implementasi TQM

H2: Teknologi berpengaruh positif terhadap manajemen pengetahuan

H3: Implementasi TQM berpengaruh positif terhadap manajemen pengetahuan

H4: Teknologi berpengaruh positif terhadap kualitas

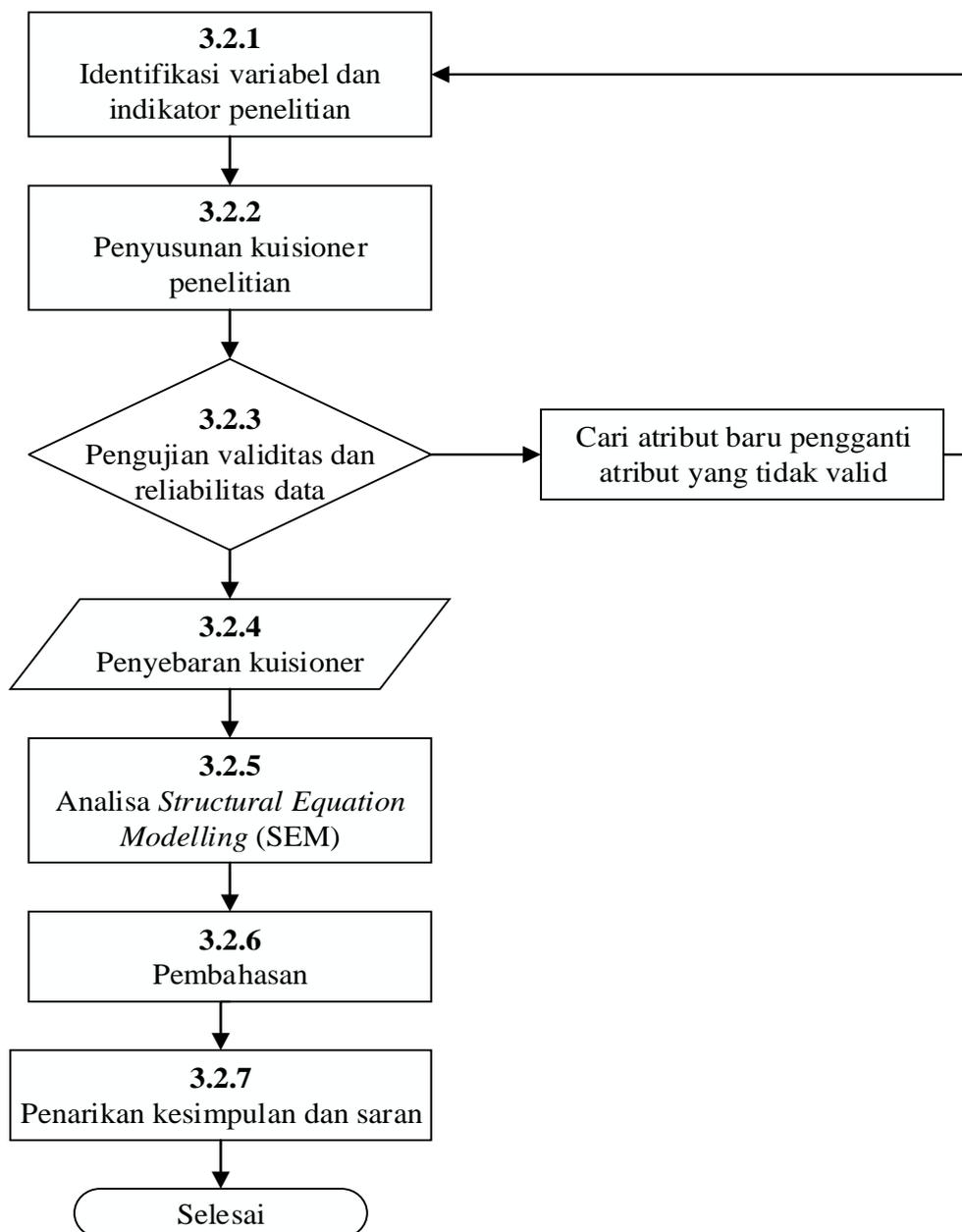
H5: Implementasi TQM berpengaruh positif terhadap kualitas

H6: Manajemen pengetahuan berpengaruh positif terhadap kualitas

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk menguji hipotesa yang ditujukan dengan menggunakan metode penelitian yang telah dirancang dengan variabel-variabel yang diteliti agar mendapatkan hasil yang akurat. Pembahasan dalam metode penelitian ini mencakup rancangan penelitian, batasan penelitian, kerangka pemikiran teoritis, perumusan hipotesis, pengukuran variabel, identifikasi variabel, populasi, sample, dan teknik pengambilan sample, instrument penelitian, data, dan metode pengumpulan, uji validitas dan reliabilitas, serta yang terakhir adalah teknik analisa data.



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji apakah indikator-indikator yang sudah dikelompokkan berdasarkan variabel latennya tetap berada dalam konstruksinya atau tidak. Pada penelitian ini peneliti mengembangkan enam hipotesis dari keempat variabel berdasarkan kerangka teoritis atau penelitian sebelumnya yang diajukan acuan. Peneliti menguji apakah data fit dengan hipotesa yang sudah dibentuk sebelumnya atau tidak, sehingga penelitian ini merupakan penelitian *confirmatory factor analysis*.

Jika dilihat dari sumber data yang diperoleh dalam penelitian ini maka penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian primer. Penelitian dengan sumber data primer adalah data yang diperoleh atau berasal dari pihak pertama yang memiliki suatu data. Jika dilihat dari cara pengumpulan datanya, maka penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian kuisisioner. Kuisisioner adalah metode pengumpulan data primer yang menggunakan sejumlah item pertanyaan terstruktur atau dengan pertanyaan format tertentu. Jika dilihat dari tujuan dilakukannya penelitian ini maka dikategorikan sebagai studi korelasional (*correlational study*). Studi korelasional adalah studi yang dilakukan untuk dapat melihat ada atau tidaknya hubungan antar variabel yang diteliti. Berdasarkan pengukuran dan analisis data penelitian, merupakan penelitian kualitatif yaitu penelitian yang datanya dinyatakan dalam bentuk verbal dan dianalisis dengan menggunakan teknik statistik. Berdasarkan tempat penelitian, merupakan penelitian lapangan (*field research*) yaitu penelitian yang langsung dilakukan di lapangan atau kepada responden. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.

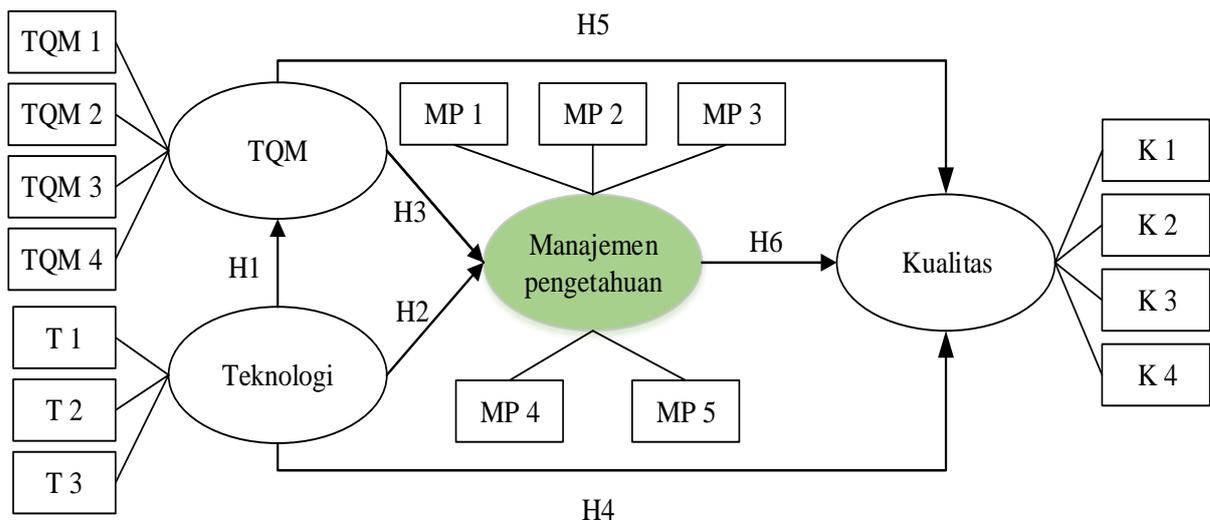
3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian meliputi identifikasi variabel dan indikator penelitian, penyusunan kuisisioner penelitian, pengujian validitas dan reliabilitas data, penyebaran kuisisioner, analisa structural equation modelling (SEM), pembahasan, penarikan kesimpulan dan saran.

Ruang lingkup penelitian ini hanya terbatas pada karyawan dari beberapa perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi (kontraktor) dengan variabel yang diteliti adalah implementasi *total quality management*, teknologi, manajemen pengetahuan, dan kualitas.

3.2.1 Identifikasi variabel dan indikator penelitian

Dalam penelitian ini mencari hubungan pengaruh variabel bebas/independen, dengan variabel intervening terhadap variabel tidak bebas/dependen serta indikator yang mempengaruhinya seperti terlihat dalam gambar 3.2.



Gambar 3.2 Usulan awal model penelitian

3.2.2 Pengisian kuisioner penelitian

Setelah peneliti melakukan studi literatur dan menetapkan variabel-variabel indikator penelitian, maka untuk pengukuran variabel tersebut perlu ada indikator. Selanjutnya variabel-variabel tersebut dijabarkan ke dalam indikator-indikator penelitian sebagaimana disajikan pada tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Indikator penelitian dan definisi operasional

No	Indikator	Keterangan	Definisi operasional
1	T 1	<i>Technology management</i>	Keterlibatan pekerja konstruksi ketika proses implementasi teknologi baru di proyek
	T 2	<i>R&D Management</i>	Keterlibatan tim proyek dalam proses pengembangan teknologi konstruksi
	T 3	<i>Technology performance</i>	Kemampuan atau kehandalan teknologi yang digunakan dalam proses konstruksi
2	TQM 1	<i>Continous improvement</i>	Kemampuan tim proyek untuk terus melakukan pengembangan untuk mencapai kualitas produk konstruksi yang diharapkan

	TQM 2	<i>Teamwork</i>	Kemampuan pekerja dalam bekerja sama ketika proses konstruksi berlangsung
	TQM 3	<i>Customer focus</i>	Tim proyek bekerja sama demi mendapatkan kepuasan pelanggan
	TQM 4	<i>Leadership</i>	Kemampuan project manager/site manager dalam memimpin sebuah tim ketika proses konstruksi berlangsung
3	MP 1	<i>Knowledge sharing</i>	Adanya proses pembagian atau transfer ilmu pengetahuan selama proses konstruksi berlangsung
	MP 2	<i>Information technology support</i>	Ketersediaan teknologi dalam mendukung proses penyampaian informasi di proyek
	MP 3	<i>Knowledge application</i>	Adanya proses implementasi ilmu pengetahuan yang dilakukan oleh pekerja proyek
	MP 4	<i>Developing knowledge</i>	Adanya proses dalam mengembangkan ilmu pengetahuan ketika proses konstruksi berlangsung
	MP 5	<i>Organizational culture</i>	Merupakan budaya organisasi yang mendukung proses manajemen pengetahuan di proyek
4	K 1	<i>Cost of Quality</i>	Biaya terendah yang dikeluarkan tim proyek untuk menghasilkan kualitas produk yang sesuai standar
	K 2	<i>On time delivery</i>	Kemampuan tim proyek untuk mengirim produk tepat pada waktunya
	K 3	<i>Minimum waste</i>	Adanya material sisa hasil produksi yang dihasilkan
	K 4	<i>Product standardization</i>	Proses menghasilkan produk konstruksi yang mempunyai kualitas sesuai dengan standar

Pada bagian ini, peneliti mengajukan kerangka pemikiran teoritis yang diambil berdasarkan hasil telaah pustaka dan penelitian terdahulu. Kerangka pemikiran teoritis yang diajukan meliputi variabel teknologi, implementasi *Total Quality Management (TQM)*, manajemen pengetahuan, dan kualitas.

Berdasarkan kerangka pemikiran teoritis yang telah diuraikan diatas, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu:

H1: Teknologi berpengaruh positif terhadap implementasi TQM

H2: Teknologi berpengaruh positif terhadap manajemen pengetahuan

H3: Implementasi TQM berpengaruh positif terhadap manajemen pengetahuan

H4: Teknologi berpengaruh positif terhadap kualitas

H5: Implementasi TQM berpengaruh positif terhadap kualitas

H6: Manajemen pengetahuan berpengaruh positif terhadap kualitas

Pengukuran variabel dalam kuisioner digunakan dalam skala Likert yang merupakan metode pengukuran sikap dengan menyatakan kesetujuan atau ketidaksetujuannya terhadap subyek atau obyek tertentu. Pengukuran skala Likert menggunakan pilihan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.2 Skala pengukuran Likert

Nilai	Skala pengukuran		Penjelasan
	Kriteria	Kode	
5	Sangat setuju	SS	Responden sangat setuju terhadap pernyataan karena sangat sesuai dengan keadaan yang dirasakan oleh responden
4	Agak setuju	S	Responden menganggap sesuai dengan keadaan yang dirasakan
3	Cukup setuju	CS	Responden tidak dapat menentukan dengan pasti apa yang dirasakan
2	Tidak setuju	TS	Responden tidak menganggap sesuai dengan keadaan yang dirasakan
1	Sangat tidak setuju	STS	Responden sangat tidak setuju terhadap pernyataan karena sangat tidak sesuai dengan keadaan yang dirasakan responden

3.2.3 Pengujian validitas dan reliabilitas

3.2.3.1 Uji validitas

Suatu tes atau alat instrumen dapat dikatakan mempunyai validitas tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukurnya atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan tujuan pengukuran tersebut. Suatu alat ukur yang valid, tidak sekedar mampu mengungkapkan data

dengan tepat tetapi juga memberikan gambaran yang cermat mengenai data tersebut. Pengukuran *convergent validity* dengan cara melihat loading factor masing-masing indikator, jika terdapat nilai loading factor dengan nilai ave lebih dari 0,5 maka indikator tersebut dinyatakan valid. Sedangkan pengukuran *discriminant validity* dilakukan dengan cara membandingkan antara lain nilai akar kuadrat *average variance extracted* (AVE) untuk setiap konstruk dengan korelasi antar konstruk lainnya dalam model. Model memiliki *discriminant validity* yang cukup jika nilai akar AVE untuk setiap konstruk lebih besar daripada nilai korelasi antar konstruk.

3.2.3.2 Uji reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada adanya konsistensi internal dan stabilitas nilai hasil skala pengukuran tertentu. Reliabilitas berkonsentrasi pada masalah akurasi pengukuran dan hasilnya. Pengukuran reliabilitas konstruk dilakukan dengan cara melihat nilai output *composite reliability* dari masing-masing konstruk. Jika nilai output lebih besar dari 0,7 ($\alpha > 0,7$), idealnya antara 0,8-0,9 maka konstruk-konstruk tersebut dinyatakan reliabel (Ghozali, 2014).

3.2.4 Penyebaran kuisioner

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menggunakan kuisioner sebagai alat pengumpul data dari individu. Kelebihan metode kuisioner adalah efisiensi dan relatif tidak mahal. Kuisioner merupakan instrumen yang paling sering digunakan untuk mendapatkan data kualitatif. Sumber data penelitian terdiri dari data primer yang merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber asli dan data sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara. Data primer dapat dibedakan data subjek yang diperoleh dari lisan, tertulis dan ekspresi dan data fisik. Data sekunder meliputi data internal dan data eksternal seperti buku jurnal yang memuat indeks atau referensi, hasil sensus, statistic dan lain-lain.

Sebuah sample adalah sebagian dari populasi keseluruhan yang dipilih secara cermat agar mewakili populasi. Oleh karena itu sample yang diambil dari populasi harus mewakili (*representative*) keseluruhan populasi. Sample penelitian ini adalah karyawan dari beberapa perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi (kontraktor) sebanyak 80 responden. Penentuan jumlah sample untuk analisis *Structural Equation Modelling* (SEM) menggunakan rumus (Ferdinand, 2005):

$$\text{Jumlah sample} = \text{jumlah indikator} \times 5 \text{ sampai } 10$$

Dalam penelitian ini terdapat 16 indikator, sehingga jumlah sample yang digunakan adalah:

Sample minimum = jumlah indikator \times 5 = 16 \times 5 = 80 responden

Sample maksimum = jumlah indikator \times 10 = 16 \times 10 = 160 responden

Selanjutnya Hair, dkk dalam Ferdinand (2005) menemukan bahwa ukuran sample yang sesuai untuk *Structural Equation Modelling* (SEM) adalah 100-200 sample. Dengan mengacu pada pendapat Hair maka jumlah sample yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100 responden.

3.2.4.1 Teknik sampling

Teknik pengambilan sampel menggunakan non-probability sampling yaitu pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Hal ini dipilih sebagai teknik sampling dalam penelitian karena tidak semua anggota populasi bersedia untuk memberikan informasi tentang variabel penelitian yang diteliti. Dari beberapa teknik sampling dalam nonprobability sampling dipilih teknik purposive sampling yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan atau tujuan tertentu serta accidental sampling. Sampling purposive adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu dan sampling aksidental adalah teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapapun yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel. Teknik ini digunakan karena responden yang akan dijadikan sampel adalah pihak tertentu yang terkait dalam proses konstruksi.

3.2.4.2 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subyek atau obyek dengan kualitas dan karakteristik tertentu ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Dalam penelitian ini populasi yang dimaksud adalah *project manager/site manager*, pengawas, dan pelaksana.

3.2.4.3 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Ditinjau dari wilayah sumber data, penelitian sampel berlaku bagi populasi, maka sampel yang diambil harus representatif artinya semua ciri atau karakteristik yang ada di populasi tercermin

pada sampel. Responden dalam penelitian ini adalah orang yang pernah melakukan demolisi pada bangunan gedung di Indonesia.

3.2.5 Analisa *structural equation modelling* (SEM)

Untuk membuat pemodelan yang lengkap, perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengembangan berbasis teori

Langkah pertama dalam pengembangan model SEM adalah pencarian atau pengembangan model yang mempunyai justifikasi teoritis yang kuat. Seorang peneliti harus melakukan serangkaian telaah pustaka yang intens guna mendapatkan dasar teori atas model teoritis yang dikembangkan.

2. Pengembangan usulan awal model penelitian (path diagram) untuk menunjukkan hubungan antar variabel.

Path diagram akan mempermudah peneliti melihat hubungan-hubungan variabel yang akan diuji. Peneliti biasanya bekerja dengan “construct” atau “factor” yaitu konsep-konsep yang memiliki dasar teori untuk menjelaskan berbagai bentuk hubungan. Variabel-variabel yang dibangun dalam usulan awal model penelitian dibagi kedalam dua jenis, yaitu variabel eksogen dan variabel endogen. Variabel eksogen dikenal sebagai “source variables” atau “independent variables” yang tidak diprediksi oleh variabel lain dalam model. Variabel endogen adalah faktor-faktor yang diprediksi oleh satu atau beberapa variabel endogen lainnya.

3. Konversi diagram alur ke dalam serangkaian persamaan struktural dan spesifikasi model pengukuran.

Setelah teori model teoritis dikembangkan dan digambarkan dalam sebuah diagram alur, peneliti dapat menguji asumsi model tersebut ke dalam rangkaian persamaan. Pengujian model sesuai dengan statistik adalah sebagai berikut:

- a) RMSEA (*The Root Mean Square Error of Approximation*), menunjukkan goodness of fit yang dapat diharapkan apabila model diestimasi dalam satu populasi. Nilai RMSEA yang lebih kecil atau sama dengan 0.8 merupakan indeks untuk dapat diterimanya model.
- b) GFI (*Goodness of Fit Index*), adalah ukuran yang mempunyai rentang nilai antara 0 (poor fit) sampai dengan 1.0 (perfect fit). Nilai yang tinggi dalam indeks ini menunjukkan better fit.

- c) AGFI (*Adjusted Goodness of Fit Index*), dimana tingkat penerimaan yang direkomendasikan adalah bila AGFI mempunyai nilai sama dengan atau lebih besar dari 0.90.
- d) CMIN/DF, adalah *The Minimum Sample Discrepancy Function* yang dibagi dengan *degree of freedom*. Bilai nilai x2 kurang dari 2.0 atau 3.0 adalah indikasi dari acceptable fit antara model dan data.
- e) TLI (*Tucker Lewis Index*) merupakan incremental index yang membandingkan sebuah model yang diuji terhadap sebuah baseline model, dimana nilai yang direkomendasikan sebagai acuan untuk diterimanya sebuah model adalah lebih dari 0.95 dan nilai yang mendekati 1 menunjukkan model tersebut fit.
- f) CFI (*Comparative Fit Index*), dimana bila mendekati 1, mengindikasikan tingkat fit yang paling tinggi. Nilai yang direkomendasikan adalah CFI lebih besar atau sama dengan 0.95.

Sesuai dengan pengujian diatas, maka sebuah model dinyatakan layak apabila masing-masing pengujian atau indeks tersebut mempunyai cut off value sesuai dengan yang ditunjukkan pada tabel 3.3 dibawah:

Tabel 3.3 Nilai Cut off Value

Goodness of Fit Index	Cut off Value
X2 Chi square	Sesuai dengan chi square table pada df tertentu dan $\alpha=5\%$
Sifnificance probability	$\geq 0,05$
RMSEA	$\leq 0,08$
GFI	$\geq 0,90$
AGFI	$\geq 0,90$
CMIN/DF	$\leq 2,00$
TLI	$\geq 0,95$
CFI	$\geq 0,95$

3.2.6 Pembahasan

Setelah dilakukan pengujian dan model model dianggap fit, proses selanjutnya adalah melihat apakah ada hubungan yang signifikan dan erat antara variabel independen dengan

variabel dependen. Pada penelitian ini terdapat 4 variabel dan total 6 hubungan antar variabel. Sehingga sesuai dengan usulan awal model penelitian, terdapat 6 hipotesis. Selanjutnya dasar pengambilan keputusan dapat dilihat langsung pada kolom probabiliti:

- Jika $p > 0,05$, maka H_0 ditolak
- Jika $p < 0,05$, maka H_0 diterima

3.2.7 Penarikan kesimpulan

Kesimpulan akhir dibuat untuk menjawab setiap pertanyaan pada perumusan masalah yang telah diciptakan. Selain itu, dibuat saran untuk perusahaan dalam perbaikan di masa yang akan datang dan saran untuk mengembangkan penelitian yang selanjutnya.

BAB IV

ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini disajikan gambaran data penelitian yang diperoleh dari hasil jawaban responden, proses pengolahan data, dan analisa hasil pengolahan data tersebut. Hasil pengolahan data selanjutnya akan digunakan sebagai dasar untuk analisa dan menjawab besaran pengaruh hubungan antar variabel penelitian. Analisa data yang digunakan adalah *Structural Equation Modelling* (SEM) dengan terlebih dahulu melakukan pengujian dimensi-dimensinya dengan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA).

4.1 Deskripsi responden

Deskripsi data ini menggambarkan beberapa kondisi responden yang ditampilkan secara statistik. Data deskriptif responden ini memberikan beberapa informasi secara sederhana tentang keadaan responden yang dijadikan objek penelitian. Responden pada penelitian ini digambarkan melalui jenis kelamin, usia, pendidikan terakhir, posisi jabatan, pengalaman kerja, dan jumlah keterlibatan dalam proyek konstruksi.

4.1.1 Deskripsi responden berdasarkan jenis kelamin

Tabel 4.1 menunjukkan komposisi jenis kelamin untuk keseluruhan responden. Dari 100 responden, responden yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 78 orang atau 78%. Sedangkan responden yang berjenis kelamin perempuan adalah 22 orang atau 22%.

Tabel 4.1: Frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	Frekuensi	Presentase
Laki-laki	78 orang	78%
Perempuan	22 orang	22%
Jumlah	100 orang	100%

Hasil ini menunjukkan bahwa jumlah responden laki-laki lebih besar daripada responden perempuan.

4.1.2 Deskripsi responden berdasarkan usia

Berdasarkan tabel 4.2, usia responden yang paling muda adalah 20 tahun. Sedangkan usia responden yang paling tua yaitu lebih dari 40 tahun. Dari total 100 orang, responden yang paling banyak masuk dalam kelompok usia 20-30 tahun, yaitu 79 responden. Kelompok usia 31-40 tahun sebanyak 14 responden. Kelompok usia yang paling sedikit adalah usia lebih dari 40 tahun.

Tabel 4.2: Frekuensi responden berdasarkan usia

Kelompok usia	Frekuensi	Presentase
<20 tahun	0	0%
20-30 tahun	79 orang	79%
31-40 tahun	14 orang	14%
>40 tahun	7 orang	7%
Jumlah	100 orang	100%

4.1.3 Deskripsi responden berdasarkan pendidikan terakhir

Berdasarkan tabel 4.3, pendidikan terakhir responden yang memiliki frekuensi paling sedikit adalah SMP dengan jumlah 1 orang atau 1%. Sedangkan pendidikan terakhir responden yang memiliki frekuensi paling banyak adalah Sarjana dengan jumlah 79 orang atau 79%. Selanjutnya, pada kelompok pendidikan terakhir responden SMA sebanyak 2 orang atau 2%. Pada kelompok pendidikan Diploma sebanyak 4 orang atau 4% lalu sisanya memilih untuk menjawab lainnya sebesar 14 orang atau 14%.

Tabel 4.3: Frekuensi responden berdasarkan pendidikan terakhir

Pendidikan terakhir	Frekuensi	Presentase
SD	0	0
SMP	1 orang	1%
SMA	2 orang	2%
Diploma	4 orang	4%
Sarjana	79 orang	79%
Lainnya	14 orang	14%
Jumlah	100 orang	100%

4.1.4 Deskripsi responden berdasarkan posisi jabatan

Pada tabel 4.4 menunjukkan posisi jabatan untuk seluruh responden. Dari total 100 responden, responden dengan posisi jabatan paling sedikit adalah Direktur dengan jumlah 6 orang atau 6%. Pada posisi Manager berjumlah 14 orang atau 14%. Responden dengan posisi jabatan Pengawas sebanyak 30 orang atau 30%. Selanjutnya responden dengan posisi Pelaksana berjumlah 23 orang dan responden yang memilih Lainnya sebanyak 27 orang atau 27%.

Tabel 4.4: Frekuensi responden berdasarkan posisi jabatan

Posisi jabatan	Frekuensi	Presentase
Direktur	6 orang	6%
Manager	14 orang	14%
Pengawas	30 orang	30%
Pelaksana	23 orang	23%
Lainnya	27 orang	27%
Jumlah	100 orang	100%

Hasil ini menunjukkan bahwa responden pada posisi jabatan pengawas memiliki jumlah yang paling besar.

4.1.5 Deskripsi responden berdasarkan pengalaman kerja

Pada tabel 4.5 menunjukkan pengalaman kerja untuk seluruh responden. Hasil pada olah data responden berdasarkan pengalaman kerja menunjukkan bahwa responden dengan pengalaman kerja paling banyak adalah kurang dari 5 tahun, yaitu 61 orang atau 61%. Kemudian responden dengan pengalaman kerja pada rentang waktu 5-10 tahun sebanyak 29 orang atau 29%. Selanjutnya responden dengan pengalaman kerja dengan rentang waktu 10-15 tahun dan lebih dari 15 tahun mempunyai jumlah yang sama, yaitu 5 orang atau 5%.

Tabel 4.5: Frekuensi responden berdasarkan pengalaman kerja

Pengalaman kerja	Frekuensi	Presentase
<5 tahun	61 orang	61%
5-10 tahun	29 orang	29%

10-15 tahun	5 orang	5%
>15 tahun	5 orang	5%
Jumlah	100 orang	100%

4.1.6 Deskripsi responden berdasarkan keterlibatan dalam proyek konstruksi

Berdasarkan tabel 4.6 frekuensi responden dengan jumlah keterlibatan proyek tertinggi adalah 1-2 proyek dengan frekuensi sebanyak 35 orang atau 35%. Sedangkan frekuensi paling rendah terdapat pada kelompok jumlah keterlibatan proyek 5-6 proyek dengan frekuensi sebesar 13 orang atau 13%. Selanjutnya responden dengan jumlah keterlibatan proyek 3-4 proyek sebanyak 24 orang atau 24% dan responden dengan jumlah keterlibatan proyek 7-8 proyek sebanyak 28 orang atau sebesar 28%.

Tabel 4.6: Frekuensi keterlibatan responden dalam proyek konstruksi

Jumlah keterlibatan	Frekuensi	Presentase
1-2 proyek	35 orang	35%
3-4 proyek	24 orang	24%
5-6 proyek	13 orang	13%
7-8 proyek	28 orang	28%
Jumlah	100 orang	100%

4.2 Analisa faktor konfirmatori (*Confirmatory Factor Analysis*)

Analisis faktor konfirmatori ini merupakan tahap pengukuran terhadap dimensi-dimensi yang membentuk variabel laten dalam model penelitian. Variabel-variabel atau konstruk laten yang digunakan pada model penelitian ini terdiri dari 4 variabel. Tujuan dari analisis faktor konfirmatori adalah untuk menguji validitas dari dimensi-dimensi pembentuk masing-masing variabel laten. *Confirmatory factor analysis* akan dilakukan terhadap setiap variabel laten maupun untuk konstruk variabel eksogen dan endogen.

4.2.1 *Confirmatory factor analysis* masing-masing variabel laten

Hasil *confirmatory factor analysis* adalah pengukuran terhadap dimensi-dimensi yang membentuk variabel laten dalam model penelitian. Hasilnya diringkas pada tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7: *confirmatory factor analysis* masing-masing variabel laten

Goodness of fit measurement	Indikator	Loading factor
Teknologi		
Chi-square = 0,00 p = -	T1	0,68
	T2	0,79
	T3	0,78
TQM		
Chi-square = 0,471 p = 0,790 > 0,05	TQM1	0,68
	TQM2	0,87
	TQM3	0,74
	TQM4	0,77
Manajemen pengetahuan		
Chi-square = 10,257 p = 0,68 > 0,05	MP1	0,68
	MP2	0,62
	MP3	0,89
	MP4	0,81
	MP5	0,54
Kualitas		
Chi-square = 4,308 p = 0,116 > 0,05	K1	0,151
	K2	0,716
	K3	0,565
	K4	0,67

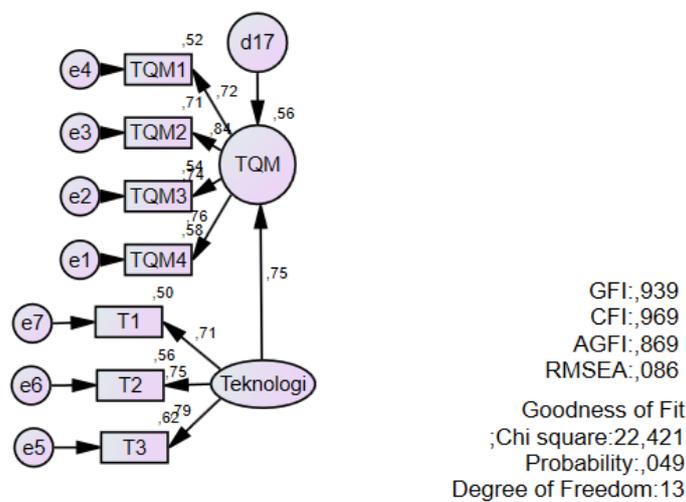
Hasil pengolahan data terlihat bahwa semua konstruk yang digunakan untuk membentuk sebuah model penelitian, pada proses analisa faktor konfirmatori telah memenuhi kriteria goodness of fit yang telah ditetapkan. Nilai probability pada analisa ini menunjukkan nilai diatas batas-batas signifikansi yaitu 0.05.

Dari hasil pengolahan data di atas, terlihat juga nilai *loading factor* masing-masing indikator pembentuk variabel laten. Nilai *loading factor* menunjukkan hasil yang baik jika

lebih besar dari 0.5. Namun pada indikator K1 mempunyai nilai *loading factor* yang lebih rendah dari 0.5 ($0.151 < 0.5$), sehingga dapat dipertimbangkan untuk dihapus.

4.2.2 Confirmatory factor analysis konstruk eksogen

Variabel-variabel laten pada konstruk eksogen terdiri dari 2 variabel laten dan terdiri atas 7 indikator seperti yang tertera pada gambar 4.1. Hasil pengolahan data untuk analisa faktor konfirmatori konstruk eksogen adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1: *Confirmatory factor analysis* konstruk eksogen

Ringkasan uji kelayakan model *confirmatory factor analysis* konstruk eksogen tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 *Confirmatory factor analysis* konstruk eksogen

Goodness of fit index	Cut-off value	Hasil analisa	Evaluasi model
CMIN/DF	≤ 2.00	1.725	Baik
Probability	≥ 0.05	0.49	Baik
RMSEA	≤ 0.08	0.086	Marginal
GFI	≥ 0.90	0.939	Marginal
AGFI	≥ 0.90	0.87	Marginal
TLI	≥ 0.95	0.95	Baik
CFI	≥ 0.95	0.969	Baik

Hasil analisa pengolahan data terlihat bahwa semua konstruk yang digunakan untuk membentuk sebuah model penelitian, pada proses analisa faktor konfirmatori telah memenuhi kriteria *goodness of fit* yang telah ditetapkan. Nilai probabiliti pada analisa ini menunjukkan nilai diatas batas signifikansi yaitu sebesar 0.49 ($p > 0.05$), nilai ini menunjukkan tidak adanya perbedaan antara matriks kovarian sample dengan matriks kovarian populasi yang diestimasi.

Hasil pengujian terhadap nilai loading factor untuk masing-masing indikator dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut ini:

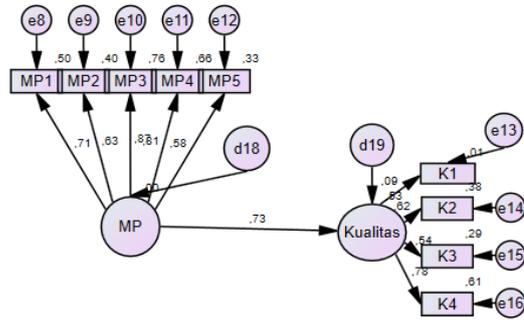
Tabel 4.9: *confirmatory factor analysis* konstruk eksogen

			Estimate	S.E	C.R	P
TQM	←	Teknologi	0.688	0.122	5.642	***
TQM4	←	TQM	1.00			
TQM3	←	TQM	0.935	0.130	7.194	***
TQM2	←	TQM	1.00	0.121	8.284	***
TQM1	←	TQM	0.894	0.131	6.798	***
T3	←	Teknologi	1.00			
T2	←	Teknologi	1.135	0.162	7.004	***
T1	←	Teknologi	0.904	0.143	6.304	***

Dari pengolahan data diatas dapat juga terlihat, bahwa setiap indikator atau dimensi pembentuk masing-masing variabel laten menunjukkan hasil yang baik, yaitu nilai CR diatas 1,96. Semua nilai *probabilitas* untuk masing-masing indikator lebih kecil dari 0,05. Dengan hasil ini, maka dapat dikatakan bahwa indikator-indikator pembentuk variabel laten konstruk telah menunjukkan sebagai indikator yang kuat dalam pengukuran varibel laten. Selanjutnya berdasarkan analisis faktor konformatori ini, maka model penelitian ini dapat digunakan untuk analisis selanjutnya tanpa modifikasi atau penyesuaian-penyesuaian.

4.2.3 *Confirmatory factor analysis* konstruk endogen

Variabel-variabel laten pada konstruk endogen terdiri dari 2 variabel laten dan terdiri atas 9 indikator seperti yang tertera pada gambar 4.2. Hasil pengolahan data untuk analisa faktor konfirmatori konstruk endogen adalah sebagai berikut:



GFI: .903
 CFI: .921
 AGFI: .832
 RMSEA: .096
 Goodness of Fit
 Chi square: 49.692
 Probability: .003
 Degree of Freedom: 26

Gambar 4.2 confirmatory factor analysis konstruk endogen

Ringkasan uji kelayakan model confirmatory factor analysis konstruk endogen tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4.10: Confirmatory factor analysis konstruk endogen

Goodness of fit index	Cut-off value	Hasil analisa	Evaluasi model
CMIN/DF	≤ 2.00	1.91	Baik
Probability	≥ 0.05	0.003	Belum memenuhi
RMSEA	≤ 0.08	0.096	Marginal
GFI	≥ 0.90	0.903	Baik
AGFI	≥ 0.90	0.832	Marginal
TLI	≥ 0.95	0.891	Marginal
CFI	≥ 0.95	0.921	Marginal

Hasil analisa pengolahan data pada tabel 4.10 terlihat bahwa semua konstruk yang digunakan untuk membentuk sebuah model penelitian, pada proses analisa faktor konfirmatori belum memenuhi kriteria *goodness of fit* yang telah ditetapkan. Nilai probabiliti pada analisa ini menunjukkan nilai diatas batas signifikansi yaitu sebesar 0.003 ($p < 0.05$), nilai ini menunjukkan adanya perbedaan antara matriks kovarian sample dengan matriks kovarian populasi yang diestimasi.

Hasil pengujian terhadap nilai *loading factor* untuk masing-masing indikator terdapat pada tabel 4.11 dibawah:

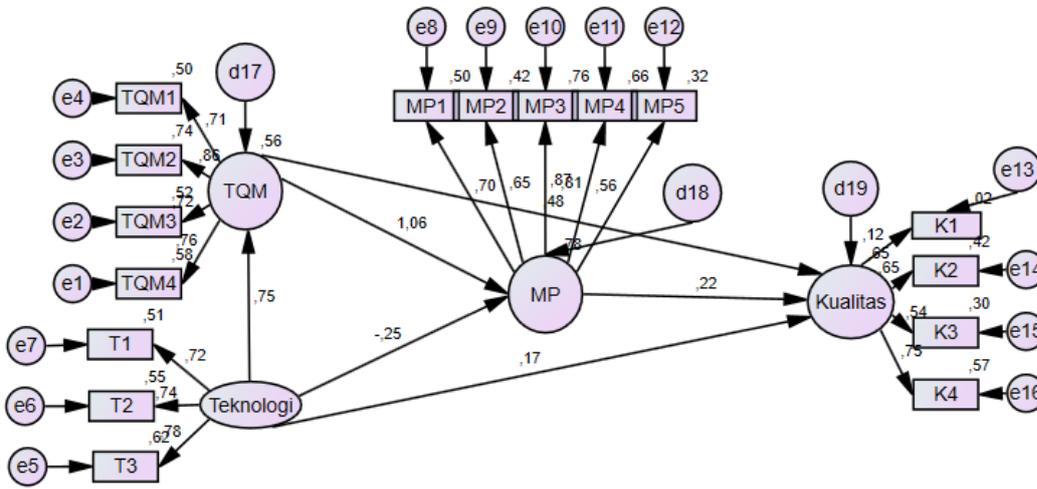
Tabel 4.11 : *confirmatory factor analysis* konstruk endogen

			Estimate	S.E	C.R	P
Kualitas	←	MP	,805	,215	3,737	***
MP1	←	MP	1,046	,198	5,275	***
MP2	←	MP	1,136	,235	4,824	***
MP3	←	MP	1,474	,251	5,883	***
MP4	←	MP	1,275	,221	5,777	***
MP5	←	MP	1,000			
K2	←	Kualitas	1,082	,255	4,238	***
K3	←	Kualitas	1,000			
K4	←	Kualitas	1,296	,299	4,335	***
K1	←	Kualitas	,157	,205	,767	,443

Dari pengolahan data diatas dapat juga terlihat, bahwa setiap indikator atau dimensi pembentuk masing-masing variabel laten menunjukkan hasil yang baik, yaitu nilai CR diatas 1,96. Semua nilai *probabilitas* untuk masing-masing indikator lebih kecil dari 0,05. Kecuali pada indikator K1 yang menunjukkan nilai CR=0.767 ($CR < 1.96$) dan nilai $p=0.443$ ($p > 0.05$) sehingga indikator K1 tidak memenuhi. Selanjutnya berdasarkan analisis faktor konformatori ini, maka model penelitian ini dapat digunakan untuk analisis selanjutnya dengan adanya modifikasi atau penyesuaian-penyesuaian dengan cara menghilangkan indikator K1 dengan tujuan memperoleh model yang hampir fit.

4.2.4 *Confirmatory factor analysis* pada full model

Hasil pengolahan data untuk analisa full model seperti yang terlihat pada gambar 4.3.



GFI: ,848
 CFI: ,932
 AGFI: ,790
 RMSEA: ,071
 Goodness of Fit
 ;Chi square: 146,629
 Probability: ,001
 Degree of Freedom: 98

Gambar 4.3: Analisa full model SEM

Uji terhadap kelayakan model menunjukkan bahwa model ini sesuai dengan data atau fit terhadap data yang digunakan dengan tujuan mengetahui besaran pengaruh adalah seperti terlihat pada tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12: Hasil *confirmatory factor analysis* full model

Goodness of fit index	Cut-off value	Hasil analisa	Evaluasi model
CMIN/DF	≤ 2.00	1.49	Baik
Probability	≥ 0.05	0.001	Belum memenuhi
RMSEA	≤ 0.08	0.071	Baik
GFI	≥ 0.90	0.848	Marginal
AGFI	≥ 0.90	0.790	Marginal

TLI	≥ 0.95	0.917	Marginal
CFI	≥ 0.95	0.932	Marginal

Hasil analisa pengolahan data terlihat bahwa semua konstruk yang digunakan untuk membentuk sebuah model penelitian, pada proses analisa faktor konfirmatori belum memenuhi kriteria *goodness of fit* yang telah ditetapkan. Nilai probabiliti pada analisa ini menunjukkan nilai diatas batas signifikansi yaitu sebesar 0.001 ($p < 0.05$), nilai ini menunjukkan adanya perbedaan antara matriks kovarian sample dengan matriks kovarian populasi yang diestimasi, sehingga perlu dilakukan uji pada data. Untuk mendapatkan model yang baik, akan terlebih dahulu diuji masalah penyimpangan terhadap asumsi *Structural Equation Modelling* (SEM).

4.3 Analisa asumsi *Structural Equation Modelling* (SEM)

4.3.1 Evaluasi normalitas data

Skewness adalah pengukuran kesimetrian distribusi data, sedangkan kurtosis adalah pengukuran keruncingan distribusi data (Tabachnick & Fidell, 2007). Asumsi normalitas data diuji dengan melihat nilai *skewness* dan *kurtosis* dari data yang digunakan. Apabila nilai CR pada *skewness* maupun *kurtosis* data berada pada rentang antara ± 3.00 , maka data masih dapat dinyatakan berdistribusi pada tingkat signifikansi 0.01 (Kline, 2005). Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13: *Assessment of normality* data pada AMOS

Assessment of normality (Group number 1)

Variable	min	max	skew	c.r.	kurtosis	c.r.
K1	1,000	5,000	,017	,068	-,743	-1,517
K4	1,000	5,000	-1,131	-4,616	1,488	3,038
K3	1,000	5,000	-,385	-1,571	-,425	-,868
K2	1,000	5,000	-,192	-,782	-,338	-,689
MP5	1,000	5,000	-1,046	-4,271	1,345	2,745
MP4	1,000	5,000	-1,039	-4,243	1,501	3,065
MP3	1,000	5,000	-,851	-3,474	,555	1,132
MP2	2,000	5,000	-,593	-2,420	-,521	-1,063
MP1	2,000	5,000	-1,019	-4,160	,738	1,507

Variable	min	max	skew	c.r.	kurtosis	c.r.
T1	1,000	5,000	-,490	-1,999	,355	,725
T2	1,000	5,000	-,293	-1,196	-,574	-1,171
T3	1,000	5,000	-,451	-1,842	-,210	-,430
TQM1	1,000	5,000	-,800	-3,264	1,120	2,287
TQM2	1,000	5,000	-1,368	-5,583	2,280	4,654
TQM3	1,000	5,000	-1,277	-5,214	2,095	4,276
TQM4	1,000	5,000	-1,358	-5,545	2,366	4,830
Multivariate					72,196	15,041

Hasil pengujian normalitas data pada tabel 4.13 menunjukkan terdapat beberapa indikator dengan nilai C.R skewness dan C.R kurtosis yang berada pada rentang diluar ± 3.00 . Indikator dengan nilai diluar rentang C.R skewness adalah K4 (-4.61<-3.00), MP5 (-4.27<-3.00), MP4 (-4.23<-3.00), MP1 (-4.16<-3.00), TQM3 (-5.21<-3.00), TQM2 (-5.58<-3.00), TQM4 (-5.54<-3.00). Kemudian indikator dengan nilai diluar rentang C.R kurtosis adalah TQM2 (4.645>3.00), TQM3 (4.276>3.00), TQM4 (4.83>3.00).

Selanjutnya karena ada beberapa indikator yang berada pada diluar rentang CR ± 3.00 , maka peneliti mencoba melakukan pengujian normalitas data menggunakan software lain guna mendapatkan hasil yang akurat, yaitu IBM SPSS 21. Hasil pengujian normalitas data menggunakan software IBM SPSS 21 dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4.14: *Assessment of Normality* data pada IBM SPSS 21

Descriptive Statistics

	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
	<i>Statistic</i>	<i>Statistic</i>	<i>Statistic</i>	<i>Statistic</i>	<i>Statistic</i>	<i>Statistic</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Statistic</i>	<i>Std. Error</i>
T1	100	1	5	3,60	,964	-,497	,241	,436	,478
T2	100	1	5	3,38	1,144	-,297	,241	-,541	,478
T3	100	1	5	3,61	,963	-,458	,241	-,159	,478
TQM1	100	1	5	3,87	,861	-,812	,241	1,241	,478
TQM2	100	1	5	4,30	,823	-1,388	,241	2,461	,478

TQM3	100	1	5	4,15	,880	-1,297	,241	2,266	,478
TQM4	100	1	5	4,12	,913	-1,379	,241	2,551	,478
MP1	100	2	5	4,32	,764	-1,034	,241	,839	,478
MP2	100	2	5	3,99	,927	-,602	,241	-,485	,478
MP3	100	1	5	4,11	,875	-,864	,241	,646	,478
MP4	100	1	5	4,19	,813	-1,055	,241	1,642	,478
MP5	100	1	5	4,02	,899	-1,062	,241	1,477	,478
K1	100	1	5	3,28	1,006	,017	,241	-,719	,478
K2	100	1	5	3,47	1,000	-,195	,241	-,293	,478
K3	100	1	5	3,50	1,059	-,391	,241	-,385	,478
K4	100	1	5	4,02	,943	-1,148	,241	1,628	,478
Valid N (listwise)	100								

Hasil pengujian normalitas data pada tabel 4.14 menggunakan *software* IBM SPSS 21 menunjukkan tidak ada indikator dengan nilai CR (*statistic skewness & statistic kurtosis*) yang berada diluar rentang ± 3.00 . Dengan demikian maka data penelitian yang digunakan telah memenuhi persyaratan normalitas data, atau dapat dikatakan bahwa data penelitian telah terdistribusi normal. Dengan demikian asumsi data yang normal dalam hal ini dapat terpenuhi.

Selanjutnya, menurut Solimun (2002) jika data yang dianalisa menyebar normal dengan sampel *size* besar (100), maka asumsi penormalan data tidak terlalu kritis, landasannya adalah *Central Limit Teorm* yaitu bila ukuran sampel *size* besar, maka statistik dari sampel besar tersebut akan mendekati distribusi normal walaupun populasi dari sampel tersebut tidak berdistribusi normal.

4.3.2 Evaluasi atas data *outliers*

Outliers adalah kasus yang mempunyai nilai skor atau indikator variabel atau indikator yang lebih tinggi atau lebih rendah daripada kasus yang lain (Kline, 2005). Adapun *outliers* dapat dievaluasi dengan dua cara, yaitu analisa terhadap *univariate outliers* dan analisa terhadap *multivariate outliers* (Hair, 1995).

4.3.2.1 Evaluasi *univariate outliers*

Pengujian ada tidaknya *univariate outliers* dilakukan dengan menganalisa nilai Z score dari data penelitian yang digunakan (Tabachnick dan Fidell, 2007). Apabila terdapat nilai Z

score berada pada rentang ≥ 3 , maka akan dikategorikan sebagai *outliers*. Selanjutnya evaluasi *univariate outliers* menggunakan software IBM SPSS 21. Hasil pengolahan data untuk pengujian ada tidaknya univariate outliers terdapat pada tabel 4.15.

Tabel 4.15: Evaluasi data *univariate outliers* pada IBM SPSS 21

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Zscore(T1)	100	-2,69710	1,45228	,0000000	1,00000000
Zscore(T2)	100	-2,08046	1,41611	,0000000	1,00000000
Zscore(T3)	100	-2,71057	1,44356	,0000000	1,00000000
Zscore(TQM1)	100	-3,33517	1,31315	,0000000	1,00000000
Zscore(TQM2)	100	-4,01138	,85090	,0000000	1,00000000
Zscore(TQM3)	100	-3,57758	,96538	,0000000	1,00000000
Zscore(TQM4)	100	-3,41655	,96364	,0000000	1,00000000
Zscore(MP1)	100	-3,03733	,89025	,0000000	1,00000000
Zscore(MP2)	100	-2,14776	1,09007	,0000000	1,00000000
Zscore(MP3)	100	-3,55445	1,01719	,0000000	1,00000000
Zscore(MP4)	100	-3,92512	,99666	,0000000	1,00000000
Zscore(MP5)	100	-3,36038	1,09045	,0000000	1,00000000
Zscore(K1)	100	-2,26676	1,71001	,0000000	1,00000000
Zscore(K2)	100	-2,47112	1,53070	,0000000	1,00000000
Zscore(K3)	100	-2,36100	1,41660	,0000000	1,00000000
Zscore(K4)	100	-3,20392	1,03968	,0000000	1,00000000
Valid N (listwise)	100				

Pada tabel 4.15 menunjukkan bahwa tidak ada indikator dengan nilai Z-score (pada kolom *minimum* dan *maximum*) lebih dari 3.00 (≥ 3.00), sehingga tidak ada indikasi bahwa adanya data *univariate outliers*.

4.3.2.2 Evaluasi *multivariate outliers*

Evaluasi terhadap *multivariate outliers* dilakukan dengan mengevaluasi nilai jarak Mahalanobis (*Mahalanobis Distance*) untuk tiap-tiap observasi (Hair, 1995 dalam Ferdinand, 2002). Berdasarkan nilai chi-square (X^2) dengan derajat bebas (df) 16 (jumlah indikator pada

penelitian) dengan tingkat signifikansi 0.001 didapatkan *mahalanobis distance* sebesar 39.25. Hasil pengujian *multivariate outliers* terdapat pada tabel 4.16.

Tabel 4.16: Evaluasi data multivariate outliers

Observations farthest from the centroid (Mahalanobis distance) (Group number 1)

<i>Observation number</i>	<i>Mahalanobis d-squared</i>	p1	p2
36	44,626	,000	,016
65	44,267	,000	,000
30	39,776	,001	,000
32	37,684	,002	,000
5	36,272	,003	,000
26	35,168	,004	,000
61	34,184	,005	,000
11	33,964	,005	,000
91	32,573	,008	,000
70	31,269	,012	,000
18	29,473	,021	,000
69	29,104	,023	,000
63	29,016	,024	,000
85	28,592	,027	,000
57	28,233	,030	,000
13	27,090	,040	,000
83	26,901	,043	,000
43	26,742	,044	,000
56	26,012	,054	,000
41	25,507	,061	,000
76	25,331	,064	,000
19	23,919	,091	,000
47	23,331	,105	,000
14	23,226	,108	,000
25	22,641	,124	,000

<i>Observation number</i>	<i>Mahalanobis d-squared</i>	p1	p2
100	22,195	,137	,001
9	21,859	,148	,001
16	21,750	,151	,001
39	20,931	,181	,005
48	19,678	,235	,081
2	19,121	,262	,166
99	18,988	,269	,152
22	18,695	,285	,186
23	17,629	,346	,588
24	16,800	,399	,864
10	16,774	,400	,823
12	16,553	,415	,845
42	16,479	,420	,819
62	15,694	,475	,964
79	15,209	,509	,989
81	15,117	,516	,987
88	14,992	,525	,986
97	14,694	,547	,993
40	14,643	,551	,990
75	14,478	,563	,991
29	14,282	,578	,993
15	13,976	,600	,997
31	13,793	,614	,998
35	13,657	,624	,998
59	13,474	,638	,998
66	13,395	,644	,998
4	13,283	,652	,998
17	13,093	,666	,998
71	12,843	,684	,999
94	12,667	,697	,999

<i>Observation number</i>	<i>Mahalanobis d-squared</i>	p1	p2
1	11,845	,755	1,000
33	11,235	,795	1,000
92	10,619	,832	1,000
77	10,496	,839	1,000
89	10,360	,847	1,000
7	10,084	,862	1,000
38	10,046	,864	1,000
82	9,949	,869	1,000
80	9,595	,887	1,000
8	9,586	,887	1,000
37	9,503	,891	1,000
27	9,503	,891	1,000
6	9,427	,895	1,000
60	9,368	,897	1,000
90	9,331	,899	1,000
93	9,244	,903	1,000
45	9,006	,913	1,000
58	8,878	,918	1,000
98	8,725	,924	1,000
46	8,677	,926	1,000
73	8,599	,929	1,000
74	8,599	,929	1,000
34	8,302	,939	1,000
54	8,064	,947	1,000
95	7,870	,953	1,000
21	7,666	,958	1,000
28	7,402	,965	1,000
86	7,351	,966	1,000
87	7,351	,966	1,000
49	6,835	,976	1,000

<i>Observation number</i>	<i>Mahalanobis d-squared</i>	p1	p2
44	6,619	,980	1,000
50	6,619	,980	1,000
55	6,619	,980	1,000
67	6,619	,980	1,000
72	6,619	,980	1,000
84	6,471	,982	1,000
3	5,851	,990	1,000
51	5,617	,992	1,000
68	5,147	,995	1,000
78	4,936	,996	1,000
20	4,103	,999	1,000
96	3,591	,999	1,000
52	2,010	1,000	1,000
53	2,010	1,000	1,000
64	2,010	1,000	,999

Pada tabel 4.16 menunjukkan terdapat 3 buah sampel tertinggi dengan *mahalanobis d-squared* terbesar (D^2 terbesar), yaitu sampel nomer 36 ($D^2=44.62$); sampel nomer 65 ($D^2=44.26$); dan sampel nomer 30 ($D^2=39.776$). Nilai-nilai tersebut lebih tinggi jika dibandingkan dengan $X^2_{(0.001;16)}=39.25$, sehingga dikategorikan sebagai *multivariate outliers*. Selanjutnya data *multivariate outliers* dalam analisa ini tidak akan dihilangkan dari analisa karena data tersebut menggambarkan keadaan yang sesungguhnya dan tidak ada alasan khusus dari profil responden yang menyebabkan harus dikeluarkan dari analisa tersebut (Ferdinand, 2006).

4.3.3 Evaluasi atas *multicollinearity* dan *singularity*

Pengujian data selanjutnya adalah untuk melihat apakah terdapat multikolinearitas dan singularitas dalam sebuah kombinasi variabel, maka yang harus diperhatikan adalah nilai determinan dari matriks kovarians sampelnya. Adanya multikolinearitas dan singularitas dapat diketahui melalui nilai determinan matriks kovarians yang benar-benar kecil, atau mendekati nol (Tabachnick & Fidell, 1998 dalam Ferdinand, 2006). Dari hasil pengolahan data melalui

AMOS nilai determinan matriks kovarian sampel adalah 0.000. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai determinan matriks kovarian sampel sama dengan 0, sehingga adanya multikolinieritas dan singularitas pada data.

Selanjutnya untuk memperkuat analisa pada data, peneliti menggunakan software IBM SPSS 21 untuk mengetahui nilai determinan matriks kovarian sampel melalui nilai *tolerance* dan *variance inflation factor (VIF)*. Hasil pengolahan data menggunakan software IBM SPSS terdapat pada tabel 4.17.

Tabel 4.17: Hasil pengujian multikolinieritas dan singularitas menggunakan IBM SPSS 21

Coefficients^a

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>	<i>Collinearity Statistics</i>	
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>			<i>Tolerance</i>	<i>VIF</i>
(Constant)	-1,079E-013	,000		,000	1,000		
T1	1,000	,000	,101	92695295,589	,000	,500	2,001
T2	1,000	,000	,120	108419812,450	,000	,486	2,060
T3	1,000	,000	,101	84673141,328	,000	,418	2,392
TQM1	1,000	,000	,091	79326068,638	,000	,459	2,177
TQM2	1,000	,000	,087	60882660,624	,000	,296	3,378
TQM3	1,000	,000	,093	80896444,572	,000	,456	2,191
TQM4	1,000	,000	,096	78381802,288	,000	,398	2,511
MP1	1,000	,000	,080	73003466,289	,000	,494	2,025
MP2	1,000	,000	,097	86363570,209	,000	,470	2,129
MP3	1,000	,000	,092	61607639,809	,000	,268	3,731
MP4	1,000	,000	,086	65311532,231	,000	,349	2,865
MP5	1,000	,000	,095	85125101,590	,000	,485	2,062
K1	1,000	,000	,106	126071792,962	,000	,849	1,178
K2	1,000	,000	,105	101749031,700	,000	,560	1,785
K3	1,000	,000	,111	119317626,447	,000	,686	1,457

K4	1,000	,000	,099	89026677,080	,000	,482	2,074
----	-------	------	------	--------------	------	------	-------

a. Dependent Variable: Total_Skor

Pada tabel 4.17 menunjukkan bahwa hasil pengujian data dengan menggunakan IBM SPSS 21 tidak terindikasi adanya multikolinearitas yang ditandai dengan nilai *tolerance* yang lebih dari 0.1 (>0.1), demikian juga untuk nilai *variance inflation factor (VIF)* yang masih dibawah 10. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa data penelitian yang digunakan tidak terdapat multikolinearitas dan singularitas.

4.3.4 Evaluasi terhadap nilai residual

Interpretasi dan modifikasi dimaksudkan untuk melihat apakah model yang dikembangkan dalam penelitian ini, perlu dimodifikasi atau dirubah sehingga mendapatkan model yang lebih baik lagi. Sebuah model penelitian dikatakan baik jika memiliki nilai *Standardized Residual Covariance* yang didalam standar yang ditetapkan ($\leq \pm 2,58$) (Ferdinand, 2006). Hasil *standardized residual covariance* dapat dilihat pada tabel 4.18.

Tabel 4.18: Standardized residual covariance

Standardized Residual Covariances (Group number 1 - Default model)

	K1	K4	K3	K2	MP5	MP4	MP3	MP2	MP1	T1	T2	T3	TQM1	TQM2	TQM3	TQM4
K1	,000															
K4	-1,079	,000														
K3	,655	-,139	,000													
K2	,992	-,028	,325	,000												
MP5	-,894	1,829	1,031	1,681	,000											
MP4	-,145	-,009	-,878	-,186	,326	,000										
MP3	-,552	,094	-,117	-1,448	-,042	,249	,000									
MP2	1,071	-,068	,554	-,357	-1,362	-,471	,093	,000								
MP1	-,357	1,027	,319	,368	-,213	-,309	-,140	,824	,000							
T1	1,630	,047	,335	,325	-,416	,553	-,726	,622	-,243	,000						
T2	1,277	-,820	-,271	,420	1,098	-,090	-,421	1,599	,184	,014	,000					
T3	,823	-,575	,151	,900	1,080	,004	-1,029	1,806	,651	-,304	,258	,000				
TQM1	-,036	,458	-,246	,650	,080	-,416	-1,019	,855	,261	,643	1,010	1,551	,000			
TQM2	-,038	-,040	-,682	-,256	-,311	,388	,136	,435	,362	,331	-,662	-,550	-,127	,000		

	K1	K4	K3	K2	MP5	MP4	MP3	MP2	MP1	T1	T2	T3	TQM1	TQM2	TQM3	TQM4
TQM3	-1,063	,787	,365	-,801	-,236	-,119	-,269	-,078	-,305	,511	-,144	-,612	-,064	,098	,000	
TQM4	,097	-,009	,535	-,309	1,099	-,436	,130	,362	-,384	-,160	-,623	,315	-,385	,076	,278	,000

Pada tabel 4.18 terlihat bahwa hasil analisa pada setiap hubungan antar indikator penelitian ini tidak menunjukkan adanya nilai standardized residual covariance yang diluar rentang nilai ± 2.58 . Sehingga dengan melihat pada hasil tersebut maka tidak perlu dilakukan modifikasi pada model penelitian ini.

4.3.5 Evaluasi terhadap reliabilitas dan *variance extract*

Uji reliabilitas menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur yang dapat memberikan hasil yang relatif sama apabila dilakukan pengukuran kembali pada obyek yang sama. Nilai reliabilitas minimum dari dimensi pembentuk variabel laten yang dapat diterima adalah sebesar adalah 0.70. Untuk mendapatkan nilai tingkat reliabilitas dimensi pembentuk variabel laten digunakan rumus :

$$\int \text{Construct Reliability} = \frac{(\sum S \text{ tandardLoading})^2}{(\sum S \text{ tandardLoading})^2 + \sum \epsilon_j}$$

Pengukuran *variance extract* menunjukkan jumlah varians dari indikator yang diekstraksi oleh konstruk/variabel laten yang dikembangkan. Nilai *variance extract* yang dapat diterima adalah minimum 0.50 (>0.50). Persamaan untuk mendapatkan nilai *variance extract* adalah:

$$\int \text{VarianceExtracted} = \frac{\sum S \text{ tandardLoading}^2}{\sum S \text{ tandardLoading}^2 + \sum \epsilon_j}$$

Hasil pengolahan data ditampilkan pada tabel 4.19.

Tabel 4.19: Hasil perhitungan pengujian reliabilitas dan *variance extract*

No	Variabel	Indikat or	Loading factor	(Loading factor) ²	Erro r	C.R	VE
1	Teknologi	T1	0,72	0,51	0,45	0,77	0,53
		T2	0,74	0,55	0,58		
		T3	0,72	0,51	0,35		
			2,18 4,73	1,58	1,38		
2	TQM	TQM 1	0,71	0,50	0,36	0,89	0,66
		TQM 2	0,86	0,74	0,17		
		TQM 3	0,77	0,60	0,37		
		TQM 4	0,76	0,58	0,35		
			3,10	2,42	1,25		

			9,64				
3	Manajemen Pengetahuan	MP1	0,70	0,50	0,29	0,88	0,60
		MP2	0,65	0,42	0,49		
		MP3	0,87	0,76	0,18		
		MP4	0,81	0,66	0,22		
		MP5	0,56	0,32	0,55		
			3,60 12,94	2,65	1,73		
4	Kualitas	K1	0,12	0,02	0,99	0,61	0,32
		K2	0,65	0,42	0,58		
		K3	0,55	0,30	0,78		
		K4	0,75	0,57	0,38		
			2,07	1,30	2,73		
			4,27				

Berdasarkan pengamatan pada tabel 4.19 tampak bahwa empat variabel laten memenuhi syarat reliabilitas (CR) dan *variance extract* (VE), yaitu Teknologi, TQM, dan Manajemen Pengetahuan. Namun pada variabel Kualitas besar nilai CR yaitu 0.61, dimana nilai ini masih dalam kategori marginal. Kemudian besar nilai VE pada variabel Kualitas sebesar 0.32. Nilai VE yang diperoleh lebih kecil dari persyaratan reliabilitas ($VE \leq 0.50$). Tetapi, penggunaan VE dalam mengukur reliabilitas adalah optional atau tidak diharuskan (Hair, 2006). Sehingga, peneliti memfokuskan uji reliabilitas variabel-variabel laten pada nilai CR.

4.4 Pembahasan besaran pengaruh antar variabel laten

Setelah pengujian terhadap asumsi SEM dilakukan, pada subbab berikut ini dilakukan analisa untuk mengetahui besaran pengaruh antar variabel sesuai dengan model, selanjutnya juga dilakukan analisa untuk mengetahui pengaruh langsung maupun tidak langsung antara variabel eksogen terhadap variabel endogen. Hasil pengolahan SEM digunakan sebagai dasar untuk melakukan analisa besaran pengaruh antar variabel laten terdapat pada tabel 4.20. Proses analisa dilakukan dengan cara memperhatikan nilai CR dan Probability (P) hasil olah data, lalu dibandingkan dengan batasan statistik yang diisyaratkan, yaitu diatas 1.96 untuk nilai CR dan dibawah 0.05 untuk nilai P.

Tabel 4.20: Hasil pengolahan data SEM

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			<i>Estimate</i>	<i>S.E.</i>	<i>C.R.</i>	<i>P</i>	<i>Label</i>
TQM	<---	Teknologi	,684	,121	5,636	***	par_17
MP	<---	TQM	,772	,177	4,365	***	par_12
MP	<---	Teknologi	-,170	,115	-1,483	,138	par_13
Kualitas	<---	TQM	,396	,370	1,070	,285	par_14
Kualitas	<---	MP	,251	,368	,683	,494	par_15
Kualitas	<---	Teknologi	,133	,179	,742	,458	par_16
TQM4	<---	TQM	1,000				
TQM3	<---	TQM	,917	,125	7,328	***	par_1
TQM2	<---	TQM	1,023	,115	8,917	***	par_2
TQM1	<---	TQM	,882	,125	7,061	***	par_3
T3	<---	Teknologi	1,000				
T2	<---	Teknologi	1,124	,161	6,999	***	par_4
T1	<---	Teknologi	,913	,144	6,333	***	par_5
MP1	<---	MP	1,064	,203	5,229	***	par_6
MP2	<---	MP	1,186	,243	4,884	***	par_7
MP3	<---	MP	1,507	,257	5,854	***	par_8
MP4	<---	MP	1,304	,228	5,716	***	par_9
MP5	<---	MP	1,000				
K2	<---	Kualitas	1,120	,251	4,464	***	par_10
K3	<---	Kualitas	1,000				
K4	<---	Kualitas	1,230	,265	4,646	***	par_11
K1	<---	Kualitas	,214	,202	1,061	,289	par_18

4.4.1 Analisa besaran pengaruh antara Teknologi terhadap implementasi TQM

Parameter estimasi hubungan antara Teknologi terhadap implementasi TQM diperoleh nilai sebesar 0.684. Pengujian hubungan kedua variabel tersebut menunjukkan nilai C.R=4.884 dengan probabilitas <0.05. Jadi dapat disimpulkan bahwa variabel Teknologi berpengaruh positif dan signifikan terhadap variabel implementasi TQM, sehingga jika semakin tinggi tingkat implementasi TQM maka Kualitas produk juga semakin tinggi. Hal tersebut diperkuat

dengan hasil pengolahan data yang menunjukkan nilai probabilitas kurang dari 0.05 dan nilai C.R sebesar 4.884 telah memenuhi syarat ≥ 1.96 . Selanjutnya nilai *loading factor* terbesar adalah 0.79 yang merupakan indikator T2 (*R&D management*).

4.4.2 Analisa besaran pengaruh variabel Teknologi terhadap variabel Manajemen Pengetahuan

Parameter estimasi hubungan antara variabel Teknologi terhadap variabel Manajemen Pengetahuan diperoleh sebesar -0.170. Pengujian hubungan antar kedua variabel tersebut menunjukkan nilai C.R=-1.483 dengan tingkat probabilitas=0.183. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa variabel Teknologi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel Manajemen Pengetahuan. Hal tersebut disebabkan karena dari hasil pengolahan data menunjukkan nilai probabilitas 0.183 tidak memenuhi syarat < 0.05 dan nilai C.R juga tidak memenuhi syarat ≥ 1.96 .

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Teknologi tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap Manajemen Pengetahuan. Dalam hal ini, meskipun perusahaan mempunyai departemen R&D yang inovatif tetapi tidak didukung dengan sistem Manajemen Pengetahuan yang baik, maka tidak dapat menaikkan tingkat kualitas produk secara signifikan. Sesuai dengan pengujian dan pengolahan data, hubungan antara variabel Teknologi dengan variabel Manajemen Pengetahuan tidak signifikan. Hal ini jika dikaitkan antara teori dengan keadaan *real* di lapangan implikasinya dikarenakan responden tidak menggunakan teknologi terbaru ketika melakukan proses konstruksi gedung.

4.4.3 Analisa besaran pengaruh variabel implementasi TQM terhadap variabel Manajemen Pengetahuan

Parameter estimasi hubungan antara variabel implementasi TQM terhadap variabel Manajemen Pengetahuan diperoleh sebesar 0.772. Pengujian hubungan antar kedua variabel tersebut menunjukkan nilai C.R=4.365 dengan tingkat probabilitas < 0.05 . Maka dapat diambil kesimpulan bahwa variabel implementasi TQM berpengaruh secara signifikan terhadap variabel Manajemen Pengetahuan. Hal tersebut disebabkan karena dari hasil pengolahan data menunjukkan nilai probabilitas < 0.05 dan nilai C.R juga memenuhi syarat ≥ 1.96 .

Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa implementasi TQM berpengaruh signifikan terhadap Manajemen Pengetahuan. Sedangkan nilai *loading factor* terbesar adalah TQM2 (*teamwork*).

4.4.4 Analisa besaran pengaruh variabel Teknologi terhadap Kualitas

Parameter estimasi hubungan antara variabel Teknologi terhadap variabel Kualitas diperoleh sebesar 0.133. Pengujian hubungan antar kedua variabel tersebut menunjukkan nilai $C.R=0.179$ dengan tingkat probabilitas= 0.458 . Maka dapat diambil kesimpulan bahwa variabel Teknologi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel Kualitas. Hal tersebut disebabkan karena dari hasil pengolahan data menunjukkan nilai probabilitas 0.458 tidak memenuhi syarat <0.05 dan nilai $C.R$ juga tidak memenuhi syarat ≥ 1.96 .

Sesuai dengan pengujian dan pengolahan data, hubungan antara variabel Teknologi dengan variabel Kualitas tidak signifikan. Hal ini jika dikaitkan antara teori dengan keadaan *real* di lapangan implikasinya dikarenakan menemukan bahwa perusahaan mengeluarkan biaya yang tidak rendah untuk menghasilkan kualitas produk yang sesuai dengan standar.

4.4.5 Analisa besaran pengaruh variabel implementasi TQM terhadap variabel Kualitas

Parameter estimasi hubungan antara variabel implementasi TQM terhadap variabel Kualitas diperoleh sebesar 0.396. Pengujian hubungan antar kedua variabel tersebut menunjukkan nilai $C.R=1.070$ dengan tingkat probabilitas= 0.285 . Maka dapat diambil kesimpulan bahwa variabel implementasi TQM tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel Kualitas. Hal tersebut disebabkan karena dari hasil pengolahan data menunjukkan nilai probabilitas 0.285 tidak memenuhi syarat <0.05 dan nilai $C.R$ juga tidak memenuhi syarat ≥ 1.96 .

Sesuai dengan pengujian dan pengolahan data, hubungan antara variabel implementasi TQM dengan variabel Kualitas tidak signifikan. Hal ini jika dikaitkan antara teori dengan keadaan *real* di lapangan implikasinya dikarenakan di lapangan adalah bahwa responden tidak melakukan continuous improvement ketika proses konstruksi. Sehingga untuk mencapai kualitas yang diharapkan maka harus dilakukan pengembangan secara terus-menerus.

4.4.6 Analisa besaran pengaruh variabel Manajemen Pengetahuan terhadap variabel Kualitas

Parameter estimasi hubungan antara variabel Manajemen Pengetahuan terhadap variabel Kualitas diperoleh sebesar 0.251. Pengujian hubungan antar kedua variabel tersebut menunjukkan nilai $C.R=0.683$ dengan tingkat probabilitas= 0.494 . Maka dapat diambil kesimpulan bahwa variabel Manajemen Pengetahuan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel Kualitas. Hal tersebut disebabkan karena dari hasil pengolahan data

menunjukkan nilai probabilitas 0.285 tidak memenuhi syarat <0.05 dan nilai C.R juga tidak memenuhi syarat ≥ 1.96 .

Sesuai dengan pengujian dan pengolahan data, hubungan antara variabel Manajemen Pengetahuan dengan variabel Kualitas tidak signifikan. Hal ini jika dikaitkan antara teori dengan keadaan *real* di lapangan implikasinya dikarenakan di lapangan adalah bahwa budaya perusahaan tidak mendukung responden untuk proses aplikasi manajemen pengetahuan.

4.4.7 Analisa pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen

Analisis ini diperlukan untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen secara menyeluruh. Analisis ini juga dilakukan untuk mengetahui pengaruh langsung maupun tidak langsung antara variabel eksogen terhadap variabel endogen. Besarnya pengaruh masing-masing variabel eksogen terhadap variabel endogen secara menyeluruh tampak pada tabel 4.21.

Tabel 4.21: *Standardized total effects* variabel eksogen terhadap variabel endogen
Standardized Total Effects (Group number 1 - Default model)

	Teknologi	TQM	MP	Kualitas
TQM	,745	,000	,000	,000
MP	,535	1,059	,000	,000
Kualitas	,647	,710	,220	,000
K1	,079	,087	,027	,123
K4	,487	,534	,166	,753
K3	,352	,386	,120	,545
K2	,418	,458	,142	,646
MP5	,301	,596	,563	,000
MP4	,434	,860	,812	,000
MP3	,466	,922	,871	,000
MP2	,346	,686	,647	,000
MP1	,376	,746	,704	,000
T1	,716	,000	,000	,000
T2	,743	,000	,000	,000
T3	,785	,000	,000	,000

	Teknologi	TQM	MP	Kualitas
TQM1	,529	,710	,000	,000
TQM2	,643	,863	,000	,000
TQM3	,538	,722	,000	,000
TQM4	,566	,759	,000	,000

Dari tabel 4.21 menunjukkan pengaruh secara menyeluruh dari variabel Teknologi terhadap variabel Kualitas sebesar 0.647, pengaruh variabel implementasi TQM terhadap variabel Kualitas sebesar 0.710, dan variabel Manajemen Pengetahuan terhadap variabel Kualitas sebesar 0.220. Jadi, kesimpulan yang dapat ditarik adalah variabel implementasi TQM memberikan pengaruh yang paling besar terhadap variabel Kualitas, sedangkan variabel Manajemen Pengetahuan memberikan pengaruh yang kecil terhadap variabel Kualitas.

Selanjutnya, pengaruh langsung variabel eksogen terhadap variabel endogen dapat dilihat pada tabel 4.22 berikut.

Tabel 4.22: *Standardized direct effects* variabel eksogen terhadap variabel endogen
Standardized Direct Effects (Group number 1 - Default model)

	Teknologi	TQM	MP	Kualitas
TQM	,745	,000	,000	,000
MP	-,255	1,059	,000	,000
Kualitas	,174	,476	,220	,000
K1	,000	,000	,000	,123
K4	,000	,000	,000	,753
K3	,000	,000	,000	,545
K2	,000	,000	,000	,646
MP5	,000	,000	,563	,000
MP4	,000	,000	,812	,000
MP3	,000	,000	,871	,000
MP2	,000	,000	,647	,000
MP1	,000	,000	,704	,000
T1	,716	,000	,000	,000
T2	,743	,000	,000	,000

	Teknologi	TQM	MP	Kualitas
T3	,785	,000	,000	,000
TQM1	,000	,710	,000	,000
TQM2	,000	,863	,000	,000
TQM3	,000	,722	,000	,000
TQM4	,000	,759	,000	,000

Dari tabel 4.22 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh langsung variabel implementasi TQM terhadap variabel Kualitas dan variabel Manajemen Pengetahuan terhadap variabel Kualitas. Pengaruh variabel implementasi TQM terhadap variabel Kualitas secara langsung adalah senilai 0.476. Pengaruh variabel Manajemen Pengetahuan terhadap variabel Kualitas secara langsung adalah senilai 0.220. Jadi, dapat diambil suatu kesimpulan bahwa variabel implementasi TQM memberikan pengaruh secara langsung yang lebih besar terhadap variabel Kualitas apabila dibandingkan dengan pengaruh variabel Manajemen Pengetahuan

Selanjutnya, berikut ini adalah tabel 4.23 yang menunjukkan hubungan tidak langsung antara variabel eksogen dengan variabel endogennya.

Tabel 4.23: *Standardized indirect effect* variabel eksogen terhadap variabel endogen
Standardized Indirect Effects (Group number 1 - Default model)

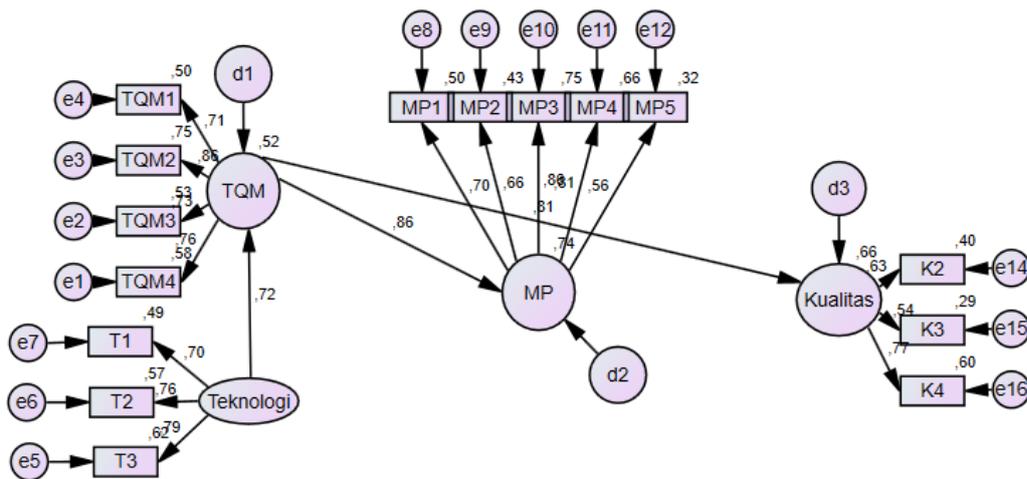
	Teknologi	TQM	MP	Kualitas
TQM	,000	,000	,000	,000
MP	,789	,000	,000	,000
Kualitas	,473	,233	,000	,000
K1	,079	,087	,027	,000
K4	,487	,534	,166	,000
K3	,352	,386	,120	,000
K2	,418	,458	,142	,000
MP5	,301	,596	,000	,000
MP4	,434	,860	,000	,000
MP3	,466	,922	,000	,000
MP2	,346	,686	,000	,000

	Teknologi	TQM	MP	Kualitas
MP1	,376	,746	,000	,000
T1	,000	,000	,000	,000
T2	,000	,000	,000	,000
T3	,000	,000	,000	,000
TQM1	,529	,000	,000	,000
TQM2	,643	,000	,000	,000
TQM3	,538	,000	,000	,000
TQM4	,566	,000	,000	,000

Dari tabel 4.23 diatas dapat dilihat bahwa pengaruh variabel Teknologi terhadap variabel Kualitas secara tidak langsung adalah sebesar 0.473. Sedangkan pengaruh variabel implementasi TQM terhadap variabel Kualitas secara tidak langsung adalah sebesar 0.233. Jadi, dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel Teknologi memberikan pengaruh secara tidak langsung yang lebih besar terhadap variabel Kualitas dibandingkan dengan variabel implementasi TQM.

4.5 Analisa model akhir penelitian

Pada subbab ini peneliti menganalisa model akhir penelitian setelah dilakukan penghapusan pada path/jalur yang tidak memiliki hubungan antar variabel secara signifikan. Model akhir penelitian ditunjukkan pada gambar 4.4 dibawah:



GFI: .851
 CFI: .932
 AGFI: .794
 RMSEA: .075
 Goodness of Fit
 ;Chi square: 135,678
 Probability: .001
 Degree of Freedom: 87

Gambar 4.4: Hasil model akhir penelitian

Selanjutnya hasil pengolahan data ditunjukkan pada tabel 4.24 dibawah:

Tabel 4.24: Hasil pengolahan data model akhir penelitian

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
TQM	<---	Teknologi	,661	,119	5,536	***	par_12
MP	<---	TQM	,627	,123	5,110	***	par_13
Kualitas	<---	TQM	,849	,138	6,157	***	par_14

Hasil pengolahan data model akhir diatas menunjukkan bahwa hubungan antara variabel teknologi ke variabel TQM berpengaruh secara signifikan dengan nilai CR>1.96 dan nilai P<0.005. Hubungan antara variabel TQM terhadap variabel Manajemen Pengetahuan berpengaruh secara signifikan dengan nilai CR>1.96 dan nilai P<0.005. Kemudian hubungan antara variabel TQM terhadap variabel Kualitas juga berpengaruh signifikan dengan nilai CR>1.96 dan nilai P<0.005.

Implikasi pada model akhir penelitian ini adalah pekerja proyek menggunakan teknologi baru untuk menunjang proses konstruksi. Selanjutnya teknologi lebih meningkatkan

kualitas produk konstruksi apabila dimediasi oleh peran TQM. Hal ini karena teknologi jika dimediasi oleh TQM dapat bersinergi dalam memuaskan pelanggan melalui peningkatan kualitas produk. Kemudian, TQM mempunyai peran yang menunjang proses Manajemen Pengetahuan pada proyek. Hal ini karena dengan adanya TQM maka proses yang berkaitan dengan Manajemen Pengetahuan, seperti: implementasi, pengembangan, dan *sharing* pengetahuan menjadi lebih terstruktur, terutama pada jenis-jenis pengetahuan yang bersifat *explicit*. TQM jika dimediasi dengan Manajemen Pengetahuan menghasilkan hubungan yang tidak signifikan terhadap kualitas. Hal ini terjadi karena setiap proyek yang dikerjakan tidak selalu menggunakan cara atau metode yang sama.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini dilakukan dengan mengembangkan sebuah model untuk menganalisa besar pengaruh variabel Teknologi dan variabel implementasi TQM terhadap variabel Kualitas produk melalui variabel intervening Manajemen Pengetahuan. Pada bab ini dipaparkan hasil yang ditemukan oleh peneliti. Pada bagian akhir disajikan mengenai saran yang dapat dilakukan sebagai keberlanjutan dari penelitian ini.

5.1 Kesimpulan

1. Variabel Teknologi berpengaruh positif dan signifikan terhadap variabel implementasi TQM
2. Variabel teknologi tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap Manajemen Pengetahuan.
3. Variabel implementasi TQM berpengaruh positif dan signifikan terhadap variabel Manajemen Pengetahuan.
4. Variabel Teknologi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel Kualitas.
5. Variabel implementasi TQM tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel Kualitas.
6. Variabel Manajemen Pengetahuan terhadap variabel Kualitas tidak berpengaruh secara signifikan.

Sesuai dengan poin-poin kesimpulan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa variabel intervening Manajemen Pengetahuan tidak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kualitas produk industri di Indonesia.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan penulis untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Menggunakan pertanyaan indikator dengan jumlah yang lebih banyak
2. Untuk pengembangan penggunaan variabel Manajemen Pengetahuan diusahakan lebih dikhususkan pada dua jenis ilmu pengetahuan, yaitu *tacit knowledge* atau *explicit knowledge*
3. Melakukan penambahan *sample size* yang lebih besar sehingga dapat meningkatkan nilai asumsi-asumsi yang digunakan pada metode SEM.

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

- A. S. Cui, D. A. Griffith and S. T. Cavusgil, (2005) *The Influence of Competitive Intensity and Market Dynamism on Knowledge Management Capabilities of MNC Subsidiaries*, Journal of International Marketing, Vol. 13, No. 3, hal. 32-53.
- Arditi, D., and Gunaydin, H. M. (1997). *Total quality management in the construction process*. Int. J. Proj. Mgmt., 15(4), 235–243.
- Anumba, C. ., & Ruikar, K. (2002). *Electronic commerce in construction—trends and prospects*. *Automation in Construction*, 11(3), 265–275.
- Al-Shdaifat, E. A. (2015). *Implementation of total quality management in hospitals*. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 10(4), 461–466.
- Abrunhosa, A. and Sá, M.E. (2008) *Are TQM Principles Supporting Innovation in the Portuguese Footwear Industry?*, *Technovation*, 28, 208-221.
- Abubakar, A. M., Elrehail, H., Alatailat, M. A., & Elçi, A. (2017). *Knowledge management, decision-making style and organizational performance*. *Journal of Innovation & Knowledge*.
- Alpkan, A. Ceylan, M. Aytekin, (2003) *Performance Impacts of Operations Strategies: A Study on Turkish Manufacturing Firms*, *International Journal of Agile Manufacturing*, 6 (2) (2003), hal. 57-65
- Bollinger, A.S. and Smith, R.D. (2001) *Managing Organizational Knowledge as a Strategic Asset*. *Journal of Knowledge Management*, 5, 8-18.
- Byrne, B. M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming*. 2nd Edition. Routledge Taylor & Francis Group.
- Bolatan, G. I. S., Gozlu, S., Alpkan, L., & Zaim, S. (2016). *The Impact of Technology Transfer Performance on Total Quality Management and Quality Performance*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 235, 746–755
- Barutçugil, İ. (2002). *Bilgi yönetimi*. İstanbul: Kariyer Yayınları
- Bhatt, G. D. (2002). *Management strategies for individual knowledge and organizational knowledge*. *Journal of Knowledge Management*, 6(1), 31-39
- Brah Shaukat, Hua Ying Lim, (2006), *The effects of technology and TQM on the performance of logistics companies*, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 36 Issue: 3, hal.192-209
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., dan Aquilano, N. J. 2006. *Operations Management For competitive advantage, 9th ed*. New York : McGraw-Hill
- Chairany, Nurul dan Lestari, P. Wahyuni 2011. *Pengaruh Total Quality Management Terhadap Kinerja Perusahaan Melalui Kepemimpinan dan Perilaku Produktif Karyawan*. Skripsi. Universitas Hassanudin Makasar.
- Collins, R. (1996), *Total Quality Management, Effective Management*. New Zealand: C.C.H.

International.

- Crosby, P.B. (1996). *Quality is still free: Making quality certain in uncertain times*. New York: McGraw-Hill.
- Claver, E., Tarí, J. J., & Molina, J. F. (2003). *Critical factors and results of quality management: An empirical study*. *Total Quality Management & Business Excellence*, 14(1), 91–118.
- Chiara Verbano, Karen Venturini, (2012), *Technology transfer in the Italian space industry: organizational issues and determinants*, *Management Research Review*, Vol. 35 Issue: 3/4, hal.272-288
- Cetindere, A., Duran, C., & Yetisen, M. S. (2015). *The effects of total quality management on the business performance: An application in the province of Kütahya*. *Procedia Economics and Finance*, 23, 1376–1382
- Changiz Valmohammadi, Mohsen Ahmadi, (2015) *The impact of knowledge management practices on organizational performance: A balanced scorecard approach*, *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 28 Issue: 1, hal.131-159
- Davenport, Thomas, H., and Laurence Prusak. 1998. *Working Knowledge : How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business School Press, Boston.
- Demirbag, S.C.L. Koh, E. Tatoglu, S. Zaim, (2006), *TQM and market orientation's impact on SMEs' performance*, *Industrial Management and Data Systems*, 106 (8), hal. 1206-1228
- Dubey, R., & Gunasekaran, A. (2014). *Exploring soft TQM dimensions and their impact on firm performance: some exploratory empirical results*. *International Journal of Production Research*, 53(2), 371–382.
- Ernest Boateng-Okrah, Fred Appiah Fening, (2012) *TQM implementation: a case of a mining company in Ghana*, *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 19 Issue: 6, hal.743-759
- Franz and Foster, 1992 L.S. Franz, S.T. Foster, (1992) *Utilizing a knowledge based decision support system as total quality management consultant* *International Journal of Production Research*, 30 (9), hal. 2159-2171
- Ferdinand. 2005. *Metode Penelitian Manajemen. Edisi 2*. BP Universitas Diponegoro : Semarang
- Ghozali, Imam. 2014. *Structural Equation Modeling, Metode Alternatif dengan Partial Least Square (PLS)*. Edisi 4. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Graff, T.R, Jones, (2003) *T.P: Introduction to Knowledge Management*. Butterworth-Heinemann, Burlington, MA, USA
- Gold, A., Malhotra, A. and Segars, A. (2001) *Knowledge Management: An Organizational Capabilities Perspective*. *Journal of Management Information Systems*, 18, 185-214.

- Hu, Y-F., Hou, J-L., Chien, C-F., (2018), *A framework for knowledge management of university–industry collaboration and an illustration*, Computers & Industrial Engineering, terdapat pada doi: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.12.072>
- Hirt, C. (2012), “Technology transfer in Asia: challenges from a cross-cultural perspective, *Journal of Technology Management in China*, Vol. 7 No. 1, hal. 4-21
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E., and Tatham, R.L. 2006. *Multivariate Data Analysis, (Sixth ed.)* New Jersey : Prentice Hall
- Hackett, B. (2000), *Beyond Knowledge management: New Ways to Work and Learn*, The Conference Board, New York, hal. 71.
- Horwitch, M. and Armacost, R. (2002) *Helping Knowledge Management Be All It Can Be*. Journal of Business Strategy, 23, 26-31.
- Ittner and Larcker, 1995 C. Ittner, F.D. Larcker *Total quality management and choice of information and reward systems*, Journal of Accounting Research, 33 (1995), hal. 1-34
- Iyer, K., & Jha, K. (2006). *Critical factors affecting schedule performance: Evidence from Indian construction projects*. Journal of construction engineering and management, 132(8), 871-881.
- Junior, M.V., Lucato W.C. and Vanalle R. M. (2014), *Effective management of international technology transfer projects Insights from the Brazilian textile industry*, Journal of Manufacturing Technology Management, Vol. 25 No. 1, hal. 69-99.
- Kalkan, V. D. & Keskin, H. (2005). *KOBİ’lerde bilgi yönetimi süreci ve araçları: Literatür değerlendirmesi ve bir araştırma*. Bilig, 35, 173-206.
- Karuppasamy, G. and Gandhinathan, R., (2006), *Pareto Analysis of Critical Success Factors of Total Quality Management: A Literature Review and Analysis*, The TQM Magazine, Vol.18, No.4
- Laudon, Kenneth C, Jane P. Laudon (2002). *Management Information System Managing The Digital Firm*. Edisi ketujuh. Prentice-Hall, Inc., New Jersey
- Lin and Hidalgo, B. Lin, K.C. Hidalgo, (1999) *Pairing quality assurance and quality control at frymaster corporation* National Productivity Review, 18 (3), hal. 69-73
- Martensson, M. A. (2000). *Critical review of knowledge management as a management tool*. *Journal of Knowledge Management*, 4(3), 204-216.
- Marsh, F. and Flanagan, R. (2002). *Measuring the costs and benefits of information technology in construction*, Engineering Construction and Architectural Management, vol.7, no.4, hal. 423-435
- Miles, D., (1995), *Constructive Change: Managing International Technology Transfer*, International Labour Office, Geneva.

- Mahdi, O. R., Nassar, I. A., & Almsafir, M. K. (2018). *Knowledge management processes and sustainable competitive advantage: An empirical examination in private universities*. Journal of Business Research.
- Nonaka, I., Toyama, R., & Konno, N. (2000). *SECI, Ba and Leadership: A Unified Model of Dynamic Knowledge Creation*. Long Range Planning: International Journal of Strategic Management, 33(1), 5-34.
- Nonaka, I. (1999). Bilgi yaratan şirket. Harvard business review dergisinden seçmeler. İstanbul: Mess Yayınları.
- Nonaka, I. (1999). Bilgi yaratan şirket. Harvard business review dergisinden seçmeler. İstanbul: Mess Yayınları
- Ngowi, A.B, (2000), *Impact of culture on the application of TQM in the construction industry in Botswana*, International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 17 Issue: 4/5, hal.442-452
- Nitithamyong, P., & Skibniewski, M. J. (2004). *Web-based construction project management systems: how to make them successful?*, Automation in Construction, 13(4), 491–506.
- Omachonu, V. K. & Ross, J. E. (2004). *Principles of total quality (3rd ed.)*. Boca Raton, Florida: Taylor & Francis.
- Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Pheng, L.S.,Ke-Wei, P. (1996). *A framework for implementing TQM in construction*. TQM Magazine 8 (5) : 39-46.
- Pheng, L.S., Teo, J.A. (2004). *Implementing total quality management in construction firms*. Journal of Management in Engineering 20 (1) : 8-15
- Prajogo, Daniel I. & Sohal, Amrik S., 2006. *The integration of TQM and technology/R&D management in determining quality and innovation performance*, Omega, Elsevier, vol. 34(3), hal.296-312,
- Prajogo, D.I. Sohal, A.S. 2001. *TQM and innovation: A literature review and research framework*, Technovation 21 (9) 539-558
- Paul Oluikpe, (2012) *Developing a corporate knowledge management strategy*, Journal of Knowledge Management, Vol. 16 Issue: 6, hal.862-878
- Rašul, J., Vu kšić, V.B. and Štemberger, M.I. (2012), *The impact of knowledgemanagement on organisational performance*, Economic and Business Review, Vol. 14 No. 2, hal. 147-168
- Sasanti, Ningky. (2011), *Penerapan Manajemen Pengetahuan di Perusahaan di Indonesia*. LIPI. Hal: 1-13.
- Santoso, Singgih. (2001). *SPSS Versi Mengolah Data Statistik Secara Profesional*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

- Streeten, P.P. (1991), *The impact of the changing world economy on technological transformation in the developing countries*. In *Joint Ventures and Collaborations*. (eds H.W. Singer, N. Hatti & R. Tandon), 39-56. Indus, New Delhi.
- Saraph, J. V., Benson, P. G., & Schroeder, R. G. (1989). *An Instrument for Measuring the Critical Factors of Quality Management*. *Decision Sciences*, 20(4), 810-829
- Sheng-hsun Hsu & Huang-pin Shen (2005), *Knowledge management and its relationship with TQM*, *Total Quality Management & Business Excellence*, 16:3, 351-361
- Santoro, G., Vrontis, D., Thrassou, A., & Dezi, L. (2017), *The Internet of Things: Building a knowledge management system for open innovation and knowledge management capacity*. *Technological Forecasting and Social Change*.
- Tjiptono. (2003). *Total Quality Management, Edisi Revisi*, Andi, Yogyakarta.
- Tam, V. W., Tam, C. M., & Le, K. N. (2007a), *Removal of cement mortar remains from recycled aggregate using pre-soaking approaches*. *Resources, Conservation and Recycling*, 50(1), 82–101.
- Van der Spek, R., Spijkervet, A. (1997), *Knowledge Management: Dealing Intelligently With Knowledge*, in: Liebowitz, J., Wilcox, J. (Eds), *Knowledge Management And Its Integrative Elements*, CRC Press
- Vipula Sisirakumara Gunasekera, Siong-Choy Chong, (2018) *Knowledge management for construction organisations: a research agenda*, *Kybernetes*, Vol. 47 Issue: 9, hal.1778-1800
- Yazıcı, S. (2001). *Öğrenen organizasyonlar*. İstanbul: Alfa Yayınları, Yönetim Dizisi
- Yamin, S., Kurniawan, H. 2009. *Structural Equation Modeling. Belajar Lebih Mudah Teknik Analisis Data Kuesioner dengan LisrelPLS*. Salemba Infotek: Jakarta.
- Zehir, C., Ertosun, Ö. G., Zehir, S., & Müceldilli, B. (2012). *Total Quality Management Practices' Effects on Quality Performance and Innovative Performance*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 41, 273–280
- Zakaria, N., Amelinckx, A. & Wilemon, D. (2004). *Working together apart? Building a knowledge-sharing culture for global virtual teams*. *Creativity and Innovation Management*, 13(1), 15-29

Halaman ini sengaja dikosongkan



**BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN PROYEK
PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI
FAKULTAS BISNIS DAN MANAJEMEN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA**

**Kepada Yth.
Bapak/Ibu Responden Penelitian
Di Tempat**

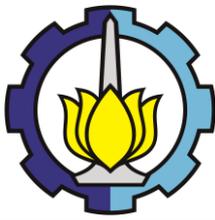
Perkenalkan nama saya **Mohammad Yogie Latansa** saat ini sedang menempuh studi Pascasarjana di Departemen Magister Manajemen Teknologi, Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya. Saat ini **Saya sedang melakukan penelitian untuk menganalisa faktor implementasi *total quality management*, teknologi, dan manajemen pengetahuan terhadap kualitas produk pada industri konstruksi di Indonesia dengan metode *structural equation modelling* (SEM).**

Responden pada penelitian ini adalah praktisi yang pernah atau sedang terlibat dalam proses konstruksi di Indonesia saat ini. Untuk itu apabila Bapak/Ibu termasuk dalam kriteria responden tersebut, dimohon agar Anda dapat mengeluarkan sedikit waktu guna berpartisipasi dalam kuisisioner ini sehingga dapat bermanfaat bagi pengembangan pengetahuan di bidang konstruksi bangunan di Indonesia. Apabila Anda bersedia berpartisipasi pada survei ini, silahkan melengkapi kuisisioner dan mengirimkan kembali ke Saya dengan balasan yang telah disertakan pada kuisisioner ini.

Saya informasikan bahwa partisipasi dalam survei ini adalah sifat sukarela dan semua informasi yang diberikan akan dijaga kerahasiaannya serta hanya digunakan untuk kepentingan akademis. Hasil penelitian mungkin akan disampaikan pada konferensi akademik, tesis, jurnal ilmiah maupun bab buku. Mengenai informasi tambahan penelitian ini, Bapak/Ibu dapat langsung menghubungi saya melalui nomor **HP: +6282143909678**, **email: yogie.latansa@gmail.com**. Demikian, saya sampaikan terima kasih atas perhatian dan partisipasi Bapak/Ibu.

Hormat Kami,

Peneliti



**BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN PROYEK
PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI
FAKULTAS BISNIS DAN MANAJEMEN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA**

Variabel teknologi

No	Pertanyaan indikator	STS	TS	CS	S	SS
		1	2	3	4	5
1	Anda menggunakan teknologi baru ketika proses konstruksi.					
2	Tim proyek Anda terlibat langsung dalam proses pengembangan teknologi konstruksi					
3	Anda menggunakan teknologi yang handal ketika proses konstruksi berlangsung					

Variabel total quality management (TQM)

No	Pertanyaan indikator	STS	TS	CS	S	SS
		1	2	3	4	5
1	Tim proyek Anda selalu melakukan pengembangan untuk mencapai kualitas produk konstruksi yang diharapkan					
2	Anda menerapkan <i>teamwork</i> ketika proses konstruksi					
3	Perusahaan Anda menerapkan fokus pada pelanggan ketika proses konstruksi					
4	<i>Project manager/site manager</i> Anda memiliki kemampuan dalam memimpin tim ketika proses konstruksi berlangsung					

Variabel manajemen pengetahuan

No	Pertanyaan indikator	STS	TS	CS	S	SS
		1	2	3	4	5
1	Anda melakukan <i>knowledge sharing</i> ketika proses konstruksi.					
2	Anda mendapatkan informasi melalui teknologi ketika proses konstruksi.					
3	Anda mengaplikasikan pengetahuan Anda ketika proses konstruksi.					
4	Anda mengembangkan pengetahuan Anda ketika proses konstruksi					
5	Budaya perusahaan Anda mendukung proses aplikasi ilmu Anda.					



**BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN PROYEK
PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI
FAKULTAS BISNIS DAN MANAJEMEN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA**

Variabel kualitas

No	Pertanyaan indikator	STS	TS	CS	S	SS
		1	2	3	4	5
1	Perusahaan Anda mengeluarkan biaya yang rendah untuk menghasilkan kualitas produk yang sesuai dengan standar.					
2	Perusahaan Anda selalu tepat waktu (on time) mengirim material ketika proses konstruksi.					
3	Perusahaan Anda selalu menghasilkan minimal material sisa ketika proses konstruksi.					
4	Perusahaan Anda selalu menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi.					

-----Akhir dari survei kuisioner. Terima kasih atas partisipasi anda. -----

BIODATA PENULIS



Mohammad Yogie Latansa lahir di Surabaya pada tanggal 14 Juli 1994, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis mengenyam pendidikan formal di SD Negeri Banjararum 01 Singosari-Kabupaten Malang lulus tahun 2006, lalu dilanjut ke SMP Negeri 1 Malang dan lulus tahun 2009. Pasca lulus SMP, penulis melanjutkan jenjang selanjutnya di SMA Negeri 6 Kota Malang dan lulus tahun 2012. Kemudian, pada tahun 2012 penulis mengenyam pendidikan S1 pada jurusan Teknik Material & Metalurgi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Setelah lulus pada tahun 2017, penulis melanjutkan studi Master di Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya dengan bidang keahlian Manajemen Proyek.

Harapan penulis, semoga penelitian ini dapat bermanfaat untuk para praktisi maupun akademisi dan kedepannya agar dapat disempurnakan lagi untuk penelitian lebih lanjut.

Surabaya, Juli 2019

Mohammad Yogie Latansa