

AMALAN PENGURUSAN KUALITI SEBAGAI PERANTARA KE ATAS
SUMBER PENYELIDIKAN DAN PEMBANGUNAN DENGAN PRESTASI
SYARIKAT BERTEKNOLOGI TINGGI

MASTORA BINTI MUSTAFAR

UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

AMALAN PENGURUSAN KUALITI SEBAGAI PERANTARA KE ATAS
SUMBER PENYELIDIKAN DAN PEMBANGUNAN DENGAN PRESTASI
SYARIKAT BERTEKNOLOGI TINGGI

MASTORA BINTI MUSTAFAR

Tesis ini dikemukakan sebagai memenuhi
syarat penganugerahan ijazah
Doktor Falsafah (Pengurusan)

Fakulti Pengurusan
Universiti Teknologi Malaysia

JANUARI 2016

Untuk suamiku tersayang Amran Maamor yang telah banyak berkorban disepanjang perjalanan tesis ini. Juga buat arwah ayah dan emak tercinta yang tidak putus-putus mendoakan kejayaanku. Akhirnya, buat anak-anak syurgaku, Muhammad Farish Zharif, Muhammad Luqman Husainy dan Muhammad Khalish Iman dengan adanya kalian menjadikan PhD ini lebih bermakna.

PENGHARGAAN

Syukur ke hadrat Allah S.W.T., dengan izinNya tesis ini dapat juga disiapkan. Jutaan penghargaan dan terima kasih kepada pihak Universiti Utara Malaysia yang telah memberi peluang dan pengalaman yang amat berharga di sepanjang proses penyediaan tesis ini.

Jutaan penghargaan dan terima kasih diucapkan kepada penyelia saya iaitu Professor Dr. Amran Bin Md. Rasli yang telah banyak memberikan nasihat, tunjuk ajar dan ilmu kepakarannya disepanjang penyediaan tesis ini. Tambahan lagi, berkat kesabaran yang tinggi dan sudi meluangkan masa tidak kira hari cuti atau ketika beliau tidak sihat memberikan motivasi yang tinggi kepada saya untuk mendaki meneruskan perjalanan pengajian ini.

Jutaan terima kasih kepada suami saya, Amran Bin Maamor, yang sentiasa sedia memberikan dorongan semangat dan pengorbanan masa di dalam menjaga ketiga-tiga putera kecil kami ketika ketiadaan 'mama' disisi mereka iaitu Muhammad Farish Zharif (7 tahun), Muhammad Luqman Husainy (6 tahun) dan Muhammad Khalish Iman (4 tahun). Jutaan terima kasih kepada emak (Patimah Jonid) dan arwah ayah (Mustafar Mohd Sharif) di atas doa, kasih sayang dan sokongan moral yang tidak putus-putus untuk melihat kejayaan anak sulung mereka ini.

Saya juga ingin mengambil peluang ini mengucapkan terima kasih kepada pihak yang terlibat memberi kerjasama di dalam pengumpulan maklumat dan pembinaan soal selidik seperti agensi kerajaan, syarikat swasta dan individu. Akhir sekali, setinggi penghargaan terima kasih kepada mereka yang terlibat secara langsung atau tidak langsung di dalam penyelidikan ini, nama yang tidak dapat disenaraikan satu persatu. Jasa kalian akan sentiasa dihargai dan semoga Allah jualah yang dapat membalasnya.

ABSTRAK

Persekitaran perniagaan telah berubah dengan ketara sejak beberapa dekad yang lalu. Usaha-usaha ke arah inovasi dan globalisasi telah meningkat disebabkan oleh peningkatan dalam hubungan dan saling kebergantungan antara pasaran dan segmen perniagaan yang berbeza di seluruh dunia. Dalam usaha untuk mengikuti perubahan, syarikat perlu melakukan transformasi ke atas pengurusan operasi konvensional sedia ada. Amalan pengurusan kualiti (QMP) merupakan amalan pengurusan operasi moden yang telah dikenalpasti menggalakkan keberkesanan prestasi syarikat oleh ramai penyelidik. Kajian literatur mendapati perlaksanaan QMP boleh memberikan kelebihan persaingan kepada syarikat untuk berdaya saing secara global dan mampan. Walau bagaimanapun, terdapat jurang yang wujud dalam perlaksanaan QMP di dalam bidang penyelidikan dan pembangunan (R&D). Ulasan literatur juga menunjukkan dapatan yang tidak konsisten berkenaan dengan hubungan antara sumber R&D dan prestasi syarikat. Terdapat kajian yang mengutarakan hasil R&D gagal berpunca dari produk yang tidak berkualiti tetapi ia tidak dibuktikan secara empirikal. Tambahan lagi, sangat sedikit kajian yang mengkaji hubungan antara sumber R&D, QMP dan prestasi syarikat. Justeru, penyelidikan ini dijalankan untuk membekalkan pembuktian secara empirikal. Objektif penyelidikan ini adalah untuk: (1) mengenalpasti dimensi kritikal bagi sumber R&D, QMP dan prestasi syarikat; (2) menilai dimensi sumber R&D, QMP dan prestasi syarikat; (3) menganalisis perbezaan tahap sumber R&D, QMP dan prestasi syarikat berdasarkan profil syarikat; dan (4) mengenalpasti hubungan QMP sebagai perantara antara sumber R&D dan prestasi syarikat. Pembangunan kerangka konsep adalah berdasarkan kepada teori pandangan berasaskan sumber. Tinjauan soal selidik melalui pos yang dipilih secara rawak telah dijalankan ke atas 100 buah syarikat berteknologi tinggi di Malaysia. 58 responden digunapakai untuk analisis seterusnya. Analisis ujian-t menunjukkan pihak pengurusan syarikat perlu memberi perhatian terhadap sumber R&D khususnya sumber kewangan dan infrastruktur. Di samping itu, pihak syarikat juga perlu meningkatkan usaha dalam QMP terutamanya dalam pengurusan sumber manusia. Selain itu, komitmen kualiti dan tumpuan pelanggan merupakan elemen yang penting dalam melaksanakan QMP. Prestasi syarikat bagi syarikat-syarikat berteknologi tinggi di Malaysia didapati berada di paras memuaskan. Analisis varians satu hala menunjukkan bahawa sumber R&D, QMP dan prestasi syarikat tidak berbeza mengikut saiz, kluster dan tempoh syarikat beroperasi. Hal ini menjelaskan bahawa tiada bukti yang mencukupi untuk menyokong wujudnya perbezaan berdasarkan pembuktian statistik. Analisis kuasa dua terkecil separa menyokong QMP sebagai perantara antara sumber R&D dan prestasi syarikat. Selain menyumbang dalam peningkatan pengetahuan dan kefahaman berkaitan hubungan antara QMP, sumber R&D dan prestasi syarikat dalam firma berteknologi tinggi, dapatan penyelidikan ini juga membolehkan pihak pengamal memperoleh pengetahuan yang lebih mendalam berhubung dengan kesan QMP di dalam bidang penyelidikan dan pembangunan.

ABSTRACT

The business environment has changed significantly over the past few decades. Efforts toward innovation and globalization have increased due to the enhancement in the relationship and interdependence between markets and different business segments worldwide. In order to follow the changers, companies need to transform the conventional operations management. Quality management practices (QMP) is a modern operational management practice that have been found to promote effectiveness of company performance by many researchers. The literature review found that the QMP implementation can provide a competitive advantage to the company to be globally competitive and sustainable. However, there are gaps that exist in the implementation of QMP in research and development (R&D) area. Literature review also showed inconsistent findings regarding the relationship between R&D resources and company performance. There is a study which highlighted that the results of R&D failed due to poor quality products but failed to be proven empirically. Furthermore, there are very few studies that examined the relationship between R&D resources, QMP and company performance. Thus, this research is conducted to provide empirical evidence. The objectives of this research are to: (1) identify critical dimension of R&D resources, QMP and company performance; (2) evaluate the dimension of R&D resources, QMP and company performance; (3) analyze the different levels of R&D resources, QMP and company performance based on company profile; and (4) identify QMP as a mediator between R&D resources and company performance. The development of the conceptual framework is based on resource-based view theory. The mailed survey was carried out on 100 randomly selected, high technology companies in Malaysia. 58 respondents were used for subsequent analyses. T-test analysis showed that the company management should focus more on R&D resources especially on financial and infrastructure resources. In addition, the companies also need to increase efforts in the QMP especially in human resource management. In addition, the commitment to quality and customer focus are important elements in the implementation of QMP. Company performances for high technology companies in Malaysia are found to be in satisfactory level. One way analysis of variance analysis shows that R&D resources, QMP and company performance did not differ according to size, cluster and duration of the operation. This shows that there is insufficient evidence to support the existence of differences based on statistical evidence. Partial least square analysis supports QMP as a mediator between R&D resources and company performance. Besides contributing to increasing knowledge and understanding of the relationship between QMP, R&D resources and company performance in the high technology firms, this research finding also allows the practitioner to obtain a deeper knowledge concerning the effects of QMP in research and development.

ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	HALAMAN
	DEKLARASI	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	ISI KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xi
	SENARAI RAJAH	xiii
	SENARAI SIMBOL	xv
	SENARAI LAMPIRAN	xvi
1	Pengenalan	1
	1.1 Latarbelakang Penyelidikan	1
	1.2 Pernyataan Masalah	5
	1.3 Objektif Penyelidikan	12
	1.3.1 Persoalan Penyelidikan	13
	1.4 Signifikasi Kajian	13
	1.5 Skop Penyelidikan	14
	1.6 Definisi Istilah	15
	1.7 Susunan Penyampaian Penyelidikan	16
2	KAJIAN LITERATUR	17
	2.1 Pengenalan	17
	2.2 Penyelidikan dan Pembangunan	17
	2.2.1 Definisi Penyelidikan dan Pembangunan	18
	2.2.2 Penyelidikan dan Pembangunan (P&P) di Malaysia	19

2.2.3	P&P Di Syarikat Berteknologi Tinggi	26
2.2.4	Sumber Penyelidikan dan Pembangunan	29
2.2.4.1	Sumber fizikal P&P (kewangan dan infrastruktur)	31
2.2.4.2	Sumber bukan fizikal P&P (sokongan sumber manusia dan kolaborasi)	34
2.3	Syarikat Berteknologi Tinggi	39
2.3.1	Sumbangan Syarikat Berteknologi Tinggi Kepada Ekonomi Malaysia	40
2.4	Prestasi Syarikat	43
2.5	Amalan Pengurusan Kualiti (QMP)	49
2.5.1	Apa Itu Amalan Pengurusan Kualiti (QMP)?	49
2.5.2	QMP Di Syarikat Berteknologi Tinggi	55
2.5.3	Enam Dimensi Amalan Pengurusan Kualiti	61
2.5.3.1	Komitmen kualiti	63
2.5.3.2	Tumpuan pelanggan	64
2.5.3.3	Pengurusan data dan maklumat	65
2.5.3.4	Pengurusan sumber manusia	65
2.5.3.5	Pengurusan proses	66
2.5.3.6	Pengurusan pembekal	67
2.6	Asas Teori	69
2.6.1	Teori Pandangan Berasaskan Sumber (RBV)	70
2.7	Kerangka Konsep	72
2.7.1	Sumber P&P dan QMP	72
2.7.2	Amalan Pengurusan Kualiti Dan Prestasi Syarikat	74
2.7.3	Sumber P&P Dan Prestasi Syarikat	76
2.7.4	QMP Sebagai Perantara Di antara Sumber P&P Dan Prestasi Syarikat	79
2.8	Rumusan	85
3	METODOLOGI	87
3.1	Pengenalan	87
3.2	Rekabentuk Penyelidikan	88
3.3	Kaedah Kuantitatif	89
3.4	Pembangunan Soal Selidik	91

3.4.1	Konstruk Prestasi Syarikat	91
3.4.2	Konstruk Amalan Pengurusan Kualiti	92
3.4.3	Konstruk Sumber Penyelidikan Dan Pembangunan	98
3.5	Ujian Kesahan Dan Kebolehpercayaan Soal Selidik	102
3.6	Rangka Persampelan	104
3.7	Teknik Analisis Data	105
3.8	Rumusan	124
4	ANALISIS DATA DAN PENEMUAN PENYELIDIKAN	125
4.1	Pengenalan	125
4.2	Pengutipan Data	125
4.3	Pra-analisis	127
4.3.1	Analisis Pencilan Univariat Dan Bivariat	127
4.3.2	Ujian Kenormalan	129
4.3.3	<i>Common Method Variance (CMV)</i>	131
4.3.4	Pemboleh Ubah Luaran (<i>Control Variable</i>)	131
4.3.5	Penilaian Model Pengukuran	132
4.3.5.1	Kebolehpercayaan Konsistensi Dalaman	134
4.3.5.2	Kebolehpercayaan indikator	134
4.3.5.3	<i>Convergent Validity</i>	135
4.3.5.4	Kesahan diskriminan	138
4.3.6	Model Struktural	143
4.3.6.1	Isu Kekolinearan	143
4.3.6.2	Pekali Laluan (<i>Path Coefficients</i>)	144
4.3.6.3	Pekali penentu (<i>Coefficient of Determination</i>)	145
4.3.6.4	Kerelevanan Ramalan (Q^2)	146
4.4	Analisis Deskriptif	147
4.4.1	Perihalan Data Profil	147
4.4.2	Perihalan Pemboleh Ubah	149
4.5	Analisis Inferensi	149
4.5.1	Analisis Univariat	149
4.5.2	Analisis Multivariat	151
4.5.3	Analisis Perantara	158

4.6	Rumusan Ujian Hipotesis	159
4.7	Rumusan	162
5	KESIMPULAN DAN CADANGAN	
	PENAMBAHBAIKAN	163
5.1	Pengenalan	163
5.2	Sorotan Penyelidikan	163
5.3	Perbincangan Penemuan Penyelidikan	165
5.4	Cadangan Kepada Pihak Yang Berkaitan	171
5.5	Implikasi Dapatan Penyelidikan	174
	5.5.1 Implikasi Teori	174
	5.5.2 Implikasi Kepada Pengamal	176
5.6	Limitasi Penyelidikan Dan Cadangan Untuk Penyelidikan Susulan	177
	RUJUKAN	179
	Lampiran A-H	203-219

SENARAI JADUAL

NO	PERKARA	HALAMAN
1.1	Contoh prinsipal, teknik dan alat dalam amalan pengurusan kualiti	4
1.2	Peningkatan bajet P&P	7
2.1	Definisi P&P	18
2.2	Perbezaan antara syarikat berteknologi tinggi dan syarikat industri tradisional	27
2.3	Antara kajian yang menggunakan ukuran prestasi syarikat	45
2.4	Pelbagai dimensi QMP	51
2.5	Ringkasan kajian dan penulisan tentang QMP dan Prestasi syarikat	57
2.6	Dimensi QMP yang digunakan	69
2.7	Antara penyelidikan yang pernah dijalankan	78
2.8	Himpunan hipotesis penyelidikan	86
3.1	Ukuran prestasi syarikat	91
3.2	Ukuran komitmen kualiti	93
3.3	Ukuran tumpuan pelanggan	94
3.4	Ukuran pengurusan data dan maklumat	95
3.5	Ukuran pengurusan sumber manusia	96
3.6	Ukuran pengurusan proses	97
3.7	Ukuran pengurusan pembekal	98
3.8	Ukuran infrastruktur	99
3.9	Ukuran kewangan	100
3.10	Ukuran sokongan sumber manusia	101
3.11	Ukuran kolaborasi	102
3.12	Rumusan Komen dan cadangan daripada pra ujian	103
3.13	Ujian kebolehpercayan (n=12)	104

3.14	Saiz sampel	104
3.15	Rumusan garis panduan kesahan bagi menilai model pengukuran	114
3.16	Rumusan garis panduan kesahan model struktural	117
3.17	Rumusan kelebihan PLS-SEM	122
3.18	Persoalan penyelidikan dan teknik analisis untuk penyelidikan ini	124
4.1	Kadar maklum balas responden	127
4.2	Semakan cerapan pencilan dan ekstrem menggunakan plot kotak	128
4.3	Semakan cerapan pencilan dan ekstrem menggunakan gambarajah serakan	129
4.4	Statistik kepencongan dan kurtosis bagi setiap pemboleh ubah kajian (n=58)	130
4.5	Kesan pemboleh ubah luaran	132
4.6	Penilaian model pengukuran	135
4.7	Kriteria Fornell-Larcker	139
4.8	Hasil muatan silang menggunakan <i>SmartPLS-SEM</i>	140
4.9	Nilai VIF	143
4.10	Pekali laluan, statistik-t, tahap signifikan bagi setiap pemboleh ubah	144
4.11	Pekali laluan, statistik-t, dan aras signifikan antara dimensi	145
4.12	Kesesuaian Ramalan (<i>Predictive Relevance</i>)	146
4.13	Profil syarikat	148
4.14	Jawatan Responden	148
4.15	Ujian-t berdasarkan dimensi	150
4.16	Ujian-t mengikut konstruk	150
4.17	Analisis varians berdasarkan kluster syarikat	152
4.18	Ujian Levene berdasarkan kluster syarikat	153
4.19	ANOVA mengikut kluster syarikat	153
4.20	Analisis varians berdasarkan tempoh beroperasi syarikat	155
4.21	Analisis varians berdasarkan saiz syarikat	157
4.22	Hasil <i>Bootstrapping</i> menggunakan <i>SmartsPLS-SEM</i>	159
4.23	Rumusan Hipotesis	160

SENARAI RAJAH

NO	PERKARA	HALAMAN
1.1	Model interaktif inovasi	2
1.2	Tempoh masa sebelum dan selepas pelaksanaan amalan pengurusan kualiti di BIC	10
2.1	GERD dan nisbah GERD/GDP Malaysia bagi tahun 2000 - 20012	20
2.2	Sokongan kerajaan terhadap inovasi mengikut jenis, 2005 - 2008	25
2.3	Objektif aktiviti inovasi	41
2.4	P&P dan prestasi syarikat	44
2.5	RBV merentasi masa	70
2.6	Hasil jualan (tanpa QMP) Unilever Pakistan Ltd pada 1991 - 2007	81
2.7	Perbandingan ramalan hasil jualan tanpa QMP dan hasil jualan sebenar dengan QMP pada tahun 2008 hingga 2011 bagi Syarikat Unilever Pakistan Ltd	82
2.8	Hasil jualan (tanpa QMP) Unilever Pakistan Ltd pada 1991 - 2007	83
2.9	Perbandingan ramalan hasil jualan tanpa QMP dan hasil jualan sebenar dengan QMP pada tahun 2008 hingga 2011 bagi Syarikat Reckitt dan Benckiser Pakistan Ltd	84
2.10	Kerangka konsep	85
3.1	Proses penyelidikan	90
3.2	Diagram konstruk reflektif dan formatif	110
3.3	Prosedur penilaian model struktural	115
3.4	Prosedur analisis perantara dalam PLS-SEM	121
4.1	Model struktural yang dicadangkan	133
4.2	Model struktural penyelidikan akhir	142

4.3 Model perantara

158

SENARAI SIMBOL

P&P	-	Penyelidikan dan Pembangunan
R&D	-	<i>Research and Development</i>
QMP	-	Amalan pengurusan kualiti
ETP	-	Program Transformasi Ekonomi
S&T	-	Sains dan Teknologi
MTDC	-	Malaysian Technology Development Corporation
MIF	-	Dana Inovasi Mudharabah
RM	-	Ringgit Malaysia
GERD	-	<i>Gross Expenditure on Research and Development</i>
PNK	-	Pendapatan Negara Kasar
ROA	-	Pulangan atas aset
ROS	-	Pulangan atas jualan
ROI	-	Pulangan atas pelaburan
NSRD	-	<i>National Survey Research and Development</i>
KDNK	-	Keluaran Dalam Negara Kasar
MiGHT	-	<i>Malaysian Industry Government Group for High Technology</i>
BiotechCorp	-	Perbadanan Bioteknologi Malaysia
NBP	-	Dasar Bioteknologi Negara
RSE	-	Saintis, penyelidik dan jurutera
RBV	-	<i>Resource Based View</i>
GMP	-	<i>Good Manufacturing Practice</i>

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	PERKARA	HALAMAN
A	Perbandingan Perbelanjaan P&P (2009)	203
B	Dana Pembangunan dan penyelidikan dan pengkomersialan di bawah tempoh RMK-10.	204
C	Ringkasan insentif P&P	205
D	Borang Soal Selidik	207
E	Latar belakang responden untuk pra analisis	214
F	Analisa Univariat menggunakan plot kotak	215
G	Analisa Bivariat menggunakan Gambarajah Serakan	217
H	Hasil Ujian <i>Harman's Single-Factor</i>	219

BAB 1

PENGENALAN

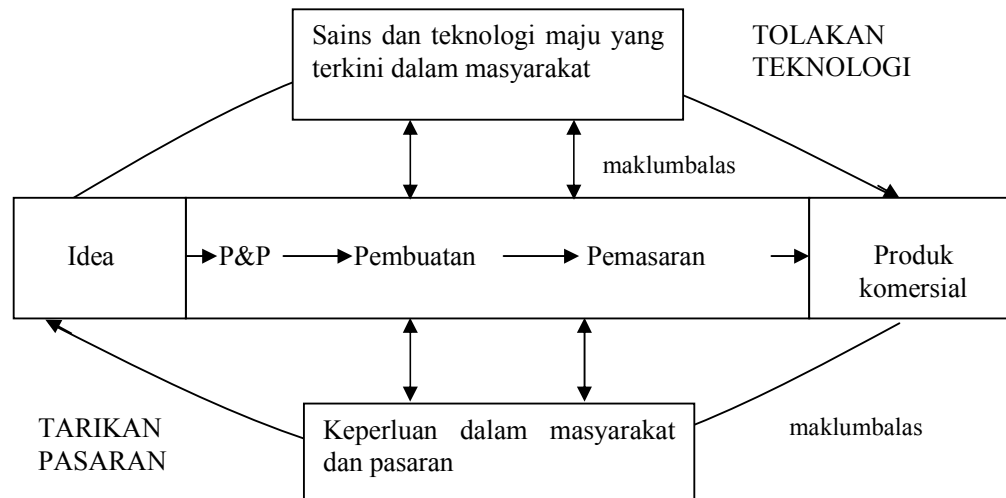
1.1 Latarbelakang Penyelidikan

Persekitaran perniagaan hari ini memperlihatkan keutamaan inovasi dan kualiti untuk persaingan global (Fuentes, Lloréns, Molina, dan Albacete, 2011; Khalil, 2000). Konsep ini dilihat menjadi garis panduan untuk kecemerlangan pengurusan dalam dunia perniagaan (Zehir, Müceldili, Zehir, dan Ertosun, 2012) dan membantu syarikat mencipta kekayaan. Perlaksanaan amalan pengurusan kualiti memandu syarikat mencapai prestasi tinggi dan pengurusan inovasi yang mampan (Sousa dan Voss, 2008).

Perubahan teknologi adalah penentu kepada perkembangan produktiviti dalam jangka masa panjang dan seterusnya memberi kesan kepada peningkatan kualiti kehidupan manusia (*Congressional Budget Office*, 2005). Teknologi maju yang dibangunkan adalah hasil dari inovasi yang meliputi proses reka cipta produk baru dan penambahbaikan produk sedia ada serta pengurangan kos produk dan perkhidmatan sedia ada. Penubuhan jabatan atau unit Penyelidikan dan Pembangunan (P&P) membolehkan syarikat melakukan transformasi dari aktiviti *reverse engineering* kepada inovasi produk (Hu, Jefferson, dan Jinchang, 2003) dan seterusnya menggalakkan saintis, jurutera, usahawan, dan inventor membangunkan produk inovasi yang boleh dikomersialisasikan.

Justeru, penyelidik melihat terdapat peluang untuk mengkaji perkaitan di antara inovasi, P&P dan komersialisasi bagi syarikat berteknologi tinggi. Perkaitan ini dapat dijelaskan melalui model interaktif inovasi (Rajah 1.1) yang telah dibangunkan oleh

Rothwell dan Zegveld (1985), di mana model ini memperlihatkan hubungan di antara penyelidikan, pembangunan dan komersialisasi yang membentuk satu model inovasi yang bermula dengan pencetusan idea yang antaranya diperoleh dari tarikan pasaran atau tolakan teknologi.



Rajah 1.1: Model interaktif inovasi
Sumber: Rothwell dan Zegveld (1985)

Model yang dikenali sebagai proses inovasi ini juga memperlihatkan keupayaan syarikat dan mempunyai hubungan dengan sains dan teknologi serta pasaran. Tumpuan model ini adalah fungsi organisasi seperti P&P, kejuruteraan dan rekabentuk, pembuatan serta pemasaran dan jualan. Penyelidik berpendapat yang hubungan komunikasi di dalam model ini adalah bukan linear. Setiap tahap memerlukan maklumbalas yang dapat diperoleh daripada semua tahap atau fungsi seperti maklumbalas daripada pasaran dan sebagainya. Oleh itu, syarikat yang dapat menguruskan proses inovasi ini dengan efektif akan berjaya di dalam inovasinya.

Walau bagaimanapun, penyelidik mendapati terdapat kelemahan pada model interaktif inovasi oleh Rothwell dan Zegveld (1985) yang tidak menekankan elemen kualiti di dalam proses inovasinya. Pendekatan model inovasi dari Eropah ini berbeza berbanding pendekatan inovasi dari negara Jepun yang menekankan elemen kualiti di dalam penghasilan sesuatu produk. Syarikat Jepun akan melibatkan pakar kualiti pada setiap fasa rekabentuk, menilai kualiti dengan jelas bagi setiap alternatif reka bentuk (Flynn, Flynn dan Hall, 1992). Ini dilihat lebih munasabah daripada pembetulan kualiti

setelah rekabentuk menjadi produk yang telah dipasarkan, dimana ia boleh menjejaskan imej pasaran dan penguasaan pasaran.

Tambahan lagi, pendekatan menghasilkan produk berkualiti tinggi dengan kos pengeluaran yang rendah telah membantu Jepun berjaya mendominasi ekonomi dunia pada tahun 1980an (Flynn *et al.*, 1992). Sektor pembuatan Jepun masih kukuh menghadapi persaingan global dan ketidakpastian ekonomi semasa. Menurut Phan, Abdallah dan Matsui (2011), syarikat pembuatan Jepun mampu mengekalkan kelebihan persaingan di dalam menghadapi masalah ekonomi global ini melalui pelaksanaan amalan pengurusan kualiti yang berkesan. Justeru, atas alasan ini penyelidik meletakkan amalan pengurusan kualiti ke dalam model penyelidikan yang dibangunkan setelah melihat kepentingan kualiti di dalam penghasilan produk inovasi untuk syarikat meningkatkan prestasi serta memperoleh kelebihan persaingan.

Inovasi adalah komersialisasi reka cipta (Walsh, Kirchoff, dan Newbert, 2002). Manakala, komersialisasi adalah proses penyampaian produk atau perkhidmatan kepada pengguna. Perkara yang sukar dalam perubahan inovasi adalah untuk mencipta produk inovatif yang boleh dikomersialisasikan (Walsh *et al.*, 2002). Selain menitikberatkan elemen komersial pada sesuatu produk, elemen kualiti juga perlu diberi perhatian oleh syarikat sama ada pada rekabentuk produk, fungsi, ketahanan, dan sebagainya. Walau bagaimanapun, Bossink, Gieskes dan Pas (1992) berpendapat kualiti produk banyak ditentukan oleh rekabentuk produk tersebut.

Kebanyakan syarikat tempatan menghadapi masalah penerimaan produk daripada pengguna tempatan sendiri. Di mana hasil P&P penyelidik tempatan sukar untuk dikomersialkan kerana tidak mendapat kepercayaan dari syarikat lain dan masyarakat tempatan berikutan kesangsian kualiti produk yang dihasilkan (Komo, 2006). Oleh itu, penyelidik berpendapat walaupun elemen kepercayaan ini sukar diubah, namun pihak syarikat yang berteraskan P&P perlu membuktikan bahawa produk yang dihasilkan adalah berkualiti tinggi dengan memenuhi piawaian di dalam atau di luar negara. Justeru, pengurusan kualiti pada aktiviti P&P perlu diberi perhatian.

Prinsip asas bagi amalan terbaik iaitu operasi falsafah, konsep dan teknik harus dipandu menggunakan tanda aras yang kompetitif. Ianya digunakan sebagai model

kecemerlangan perniagaan untuk meningkatkan daya saing sesebuah syarikat melalui pembangunan sumber manusia, proses dan teknologi (Zairi, 1999). Pelaksanaan amalan ini akan memacu syarikat berteknologi tinggi memperoleh prestasi cemerlang (Flynn, Schroeder, dan Flynn, 1999; Camp, 1989). Kaynak dan Hartley (2005) berpendapat syarikat perlu menggunakan konsep kualiti pada semua bidang tugas. Secara spesifik, Jadual 1.1 menunjukkan contoh prinsipal, teknik dan alat dalam amalan pengurusan kualiti.

Jadual 1.1: Contoh prinsipal, teknik dan alat dalam amalan pengurusan kualiti

PRINSIPAL	TEKNIK	ALAT
Komitmen pengurusan atasan	Rumah kualiti atau Quality function deployment (QFD)	Carta aliran proses
Tumpuan pelanggan Pembaikan berterusan Pembelajaran	Bulatan kualiti Perkasaan pekerja Tepat pada masa (JIT)	Lembaran semak Histogram Analisis Pareto
Budaya kualiti	Tanda aras	Analisis sebab dan akibat
Tumpuan proses Keputusan berdasarkan fakta	Six Sigma Konsep Taguchi	Carta kawalan Rajah taburan

Sumber: Mohd Ashari (2004)

Elemen permintaan pelanggan dan pengurusan kualiti perlu diambilkira sebelum idea dikembangkan. Syarikat yang menggunakan amalan pengurusan kualiti memperoleh beberapa faedah seperti kualiti produk yang tinggi, kepuasan pelanggan yang tinggi, pengurangan kos, peningkatan kewangan, prestasi inovasi, dan kepuasan pekerja (Zehir *et al.*, 2012) dan ini menjadi kelebihan persaingan pada syarikat (Chin, Rao Tummala, dan Chan, 2002). Tambahan lagi, amalan pengurusan kualiti juga membantu syarikat lebih memahami pelanggan dari segi jangkaan dan keperluan mereka (Jayawarna dan Holt, 2009).

Syarikat berteknologi tinggi perlu menghasilkan produk, proses atau perkhidmatan baru yang berkualiti tinggi (Ojanen, Piippo, dan Tuominen, 2002). Kualiti tidak hanya meningkatkan reputasi syarikat dan produk di mata pelanggan, tetapi ia juga membolehkan syarikat memperoleh keuntungan yang tinggi, memperluaskan penguasaan pasaran dan mempertingkatkan pertumbuhan syarikat secara umumnya. Calantone dan

Knight (2000) menegaskan elemen kualiti dalam aktiviti P&P adalah salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi syarikat. Pengurusan kualiti boleh diaplikasikan pada kebanyakan jabatan seperti jabatan operasi, P&P, dan khidmat pelanggan. Tambahan lagi, amalan pengurusan kualiti juga boleh digunakan untuk pengurusan P&P, seperti memahami keperluan pelanggan, menguatkan hubungan dan kerjasama di antara jabatan dan rakan kolaborasi (Ojanen *et al.*, 2002).

Selain elemen kualiti, elemen sumber P&P juga dijangkakan mempengaruhi prestasi syarikat. Kajian oleh Sher dan Yang (2004) menunjukkan syarikat yang mempunyai perbelanjaan P&P yang tinggi dan sumber tenaga kerja P&P yang ramai lazimnya mempunyai prestasi syarikat (prestasi kewangan) yang lebih baik. Oleh itu, bagi meningkatkan prestasi syarikat adalah penting mengambil kira elemen sumber P&P dan amalan pengurusan kualiti.

1.2 Pernyataan Masalah

Transformasi daripada negara berpendapatan rendah kepada negara berpendapatan sederhana, memerlukan model yang menekankan keperluan struktur ekonomi berpendapatan tinggi yang berasaskan aktiviti yang mempunyai nilai tambah yang tinggi (Unit Perancang Ekonomi, 2010). Transformasi ke arah aktiviti yang mempunyai nilai tambah yang tinggi memerlukan pertumbuhan produktiviti yang berterusan. Pemboleh produktiviti antaranya dipacu oleh pemboleh inovasi seperti Penyelidikan dan Pembangunan (Unit Perancang Ekonomi, 2010). Produktiviti bakal menjadi pemangkin untuk merealisasikan potensi pertumbuhan ekonomi Malaysia. Justeru, kerajaan telah memperkenalkan Program Transformasi Ekonomi (ETP) pada 25 Oktober 2010 yang bertujuan untuk mencapai matlamat sebuah negara berpendapatan tinggi menjelang tahun 2020 (dipetik dari <http://www.1malaysia.com.my/blog/dasar-transformasi-negara-berjaya/>).

Tambahan lagi, jangkaan pada masa akan datang, masyarakat Malaysia bukan hanya pengguna teknologi tetapi lebih dari itu, sebagai penyumbang pada pembangunan Sains dan Teknologi (Islam, 2010). Bagi mencapai Wawasan 2020 yang telah diasaskan

oleh Tun Dr Mahathir Mohamad, Malaysia perlu mencipta pasaran baru dengan menawarkan produk dan perkhidmatan melalui penguasaan teknologi dan sentiasa mencari aplikasi baru bagi teknologi sedia ada. Pengkomersialan hasil P&P yang berkualiti memainkan peranan penting untuk mencapai Wawasan 2020 negara.

Menurut MOSTE (2002), bagi menyahut cabaran dan perubahan ekonomi global yang pantas, Kementerian Sains, Teknologi dan Persekitaran telah mengkaji semula Dasar Sains dan Teknologi Kebangsaan 1986. Dasar Sains dan Teknologi Kebangsaan ke II telah digubal dengan memberi penekanan kepada penjanaaan dan perolehan pengetahuan, pengkomersialan hasil P&P, peningkatan daya saing industri, menggalakkan penglibatan yang meluas di kalmakltaaangan sektor swasta, serta memberi tumpuan ke atas pembinaan kemampuan dan keupayaan dalam bidang sains dan teknologi (S&T) pada masa hadapan. Tambahan lagi, Malaysia telah memulakan dasar di mana ekonomi masa hadapan negara akan banyak bergantung kepada P&P, sains dan teknologi yang berlandaskan pemasaran. Justeru, usaha untuk melahirkan syarikat berteknologi tinggi bagi mempergiatkan aktiviti P&P yang menghasilkan penemuan yang bernilai komersial adalah sangat penting.

Kerajaan memandang serius dalam menyokong aktiviti penyelidikan, pembangunan dan komersialisasi. Aton (2006) mengatakan bahawa untuk memastikan aktiviti P&P menyumbang kepada perkembangan ekonomi negara selain memerlukan kewangan yang mencukupi, ia juga memerlukan kerjasama yang jitu dan proaktif daripada pihak kerajaan dan syarikat yang berasaskan teknologi. Oleh itu, kerajaan telah menyediakan pelbagai fasiliti seperti infrastruktur, kewangan, insentif dan tenaga pakar untuk menyokong aktiviti P&P. Tambahan lagi, kerajaan Malaysia telah meningkatkan usaha komersialisasi sekurang-kurangnya 10% projek P&P di bawah Rancangan Malaysia ke-9 (2006-2010).

Usaha bagi menyokong pembangunan inovasi negara diteruskan lagi dalam RMK-10 (2011-2015). Berikut adalah perkara-perkara yang digariskan oleh kerajaan (Unit Perancang Ekonomi, 2010):

- (i) Sebuah unit khas ditubuhkan di bawah Jabatan Perdana Menteri bagi memandu dan mengarah keberkesanan sistem inovasi negara serta program pembangunan inovasi sedia ada (dipetik dari <http://innovation.my/>);

- (ii) Pembiayaan kerajaan kepada syarikat modal teroka awam (Malaysian Technology Development Corporation-MTDC dan Malaysian Venture Capital Management Bhd) akan berbentuk ekuiti dan bukan pinjaman (dipetik dari <http://www.mtdc.com.my/>);
- (iii) Dana Inovasi Mudharabah (MIF) dengan peruntukan sebanyak RM500 juta akan diperkenal bagi menyediakan modal berisiko kepada syarikat modal teroka kerajaan (dipetik dari <http://www.treasury.gov.my/>);
- (iv) Dana Perkembangan Perniagaan dengan peruntukan permulaan sebanyak RM150 juta akan ditubuhkan bagi merapatkan jurang pembiayaan antara pengkomersialan peringkat awal dan pembiayaan modal teroka bagi produk berteknologi tinggi (dipetik dari <http://www.mtdc.com.my/>); dan
- (v) Undang-undang kebangkrapan akan dipermudah untuk menyokong budaya mengambil risiko terhitung, menghapuskan stigma kegagalan dan membenarkan usahawan berkaliber lagi berwibawa yang gagal untuk kembali aktif.

P&P di Malaysia telah berkembang pada saban tahun, ini dapat dilihat melalui tren yang sentiasa meningkat dalam Perbelanjaan Kasar P&P atau *Malaysia Gross Expenditure on Research and Development* (GERD). Jadual 1.2 menunjukkan peningkatan perbelanjaan yang diperuntukkan untuk aktiviti P&P di Malaysia dari Rancangan Malaysia Kelima hingga Rancangan Malaysia Kesembilan iaitu dari RM414 juta kepada RM3.6 bilion. Tren peningkatan perbelanjaan ini jelas memberi gambaran bahawa Malaysia telah berusaha meningkatkan inovasi untuk pembangunan negara.

Jadual 1.2: Peningkatan bajet P&P

Rancangan Malaysia	Tahun	Peruntukan (RM)
RMK-5	1986-1990	414 juta
RMK-6	1991-1995	629 juta
RMK-7	1996-2000	935 juta
RMK-8	2001-2005	1.4 bilion
RMK-9	2006-2010	3.6 bilion

Sumber: Unit Perancang Ekonomi (1986; 1991; 1996; 2001; 2006)

Sungguhpun demikian, terdapat kajian yang mendapati peratus kejayaan komersialisasi di Malaysia adalah kecil. Satu kajian yang dilakukan oleh Abdullah *et al.* (1995) mendapati peratusan kejayaan komersialisasi hasil penyelidikan di Malaysia adalah sangat kecil. Ini dibuktikan dengan hasil kajian ke atas 5,232 projek P&P yang dijalankan

oleh institusi penyelidikan awam dan universiti pada RMK-6 dan RMK-7 menunjukkan 14.1 peratus projek P&P dikenalpasti berpotensi dikomersialkan, tetapi hanya 5.1 peratus projek P&P yang berjaya dikomersialkan (Unit Perancang Ekonomi, 2001). Kadar komersialisasi P&P yang rendah juga terbukti melalui penilaian projek P&P di bawah pembiayaan program IRPA pada RMK-7, hanya 3.4 peratus projek berjaya dikomersialkan pada tempoh RMK-8 (Unit Perancang Ekonomi, 2006). Menurut Khalil (2000), peratusan projek P&P yang berjaya dikomersial adalah kecil dengan nisbah 1 dari 10 untuk industri tertentu dan kadangkala ianya serendah 1 dari 3,000.

Laporan yang disediakan oleh MASTIC (2010) ada menyatakan bahawa Malaysia berada di kedudukan 24 daripada 139 buah negara yang terlibat dalam daya saing inovasi secara global, tempat pertama diduduki oleh Amerika Syarikat diikuti dengan Switzerland. Manakala jiran terdekat Malaysia iaitu Singapura menduduki tempat ke-9, Indonesia dan Thailand masing-masing menduduki tempat ke-36 dan 52. Justeru, kedudukan Malaysia dalam daya saing inovasi secara global ini dilihat baik iaitu pada kedudukan ke-24 dari 139 buah negara. Penyelidik dapat menyimpulkan bahawa negara berada pada daya saing inovasi yang baik terutamanya apabila dibandingkan di kalangan negara-negara ASEAN.

Menurut MITI (1996), penglibatan syarikat swasta di dalam aktiviti P&P adalah penting sekali kepada kemajuan pengindustrian negara. Melalui aktiviti P&P syarikat boleh melakukan penambahbaikan, mencipta atau menghasilkan teknik, proses, produk dan teknologi baru untuk diperkenalkan kepada pasaran domestik atau tujuan eksport (Kafouros, 2008). Oleh itu, bagi merangsangkan sektor swasta melibatkan diri dalam aktiviti P&P, kerajaan Malaysia telah menyediakan pelbagai insentif yang sesuai untuk aktiviti P&P. Tambahan lagi, terdapat akta yang disediakan bagi pemotongan cukai dan pemberian elaun di bawah akta *Income Tax 1967* dan *Promotion of Investments Act 1986* sebagai galakan.

Selain menyokong pembangunan negara, syarikat berteknologi tinggi melabur dalam P&P kerana pulangan yang tinggi dari pelaburan berbanding pelaburan ke atas harta tetap (Ettlie, 2006). Menurut Rosenbusch, Brinckmann, dan Bausch (2011), walaupun memperuntukkan lebih banyak perbelanjaan P&P, ianya tidak menjamin peningkatan inovasi dan komersialisasi. Ini kerana proses membangunkan inovasi adalah kompleks dan mempunyai risiko yang tinggi. Tambahan lagi, peningkatan perbelanjaan P&P sahaja

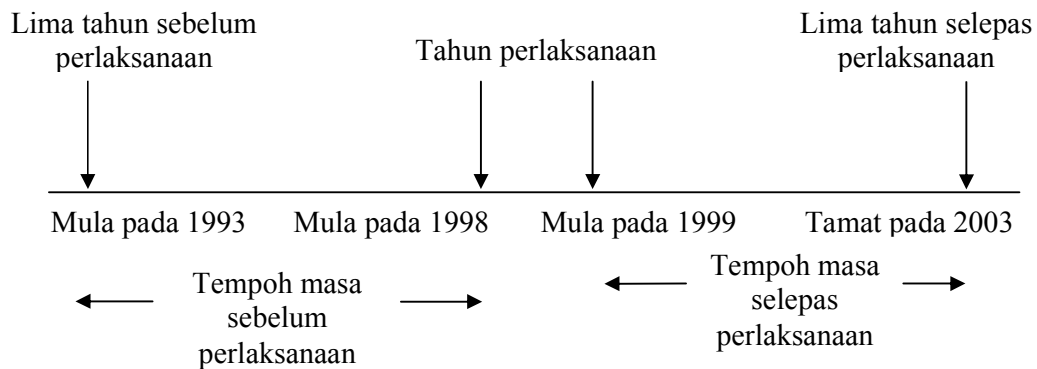
tidak boleh menjadi sumber penciptaan nilai dan syarikat berteknologi tinggi mungkin tidak dapat meningkatkan kelebihan daya saing (Lin, Lee, dan Hung, 2006). Oleh itu, syarikat berteknologi tinggi perlu menumpukan lebih banyak sumber untuk pengkomersialan hasil P&P bagi meningkatkan prestasi syarikat.

Banyak usaha dilakukan bagi mendapatkan amalan terbaik untuk menyokong syarikat mencapai prestasi yang cemerlang, antaranya dengan melakukan tanda aras dengan syarikat lain yang mempunyai prestasi terbaik dalam kelasnya. Amalan terbaik merupakan kerjasama di antara pihak syarikat dan pekerja bermula dari proses input hingga produk berjaya sampai kepada pengguna yang melibatkan kepimpinan, perancangan, pengguna, pembekal, kolaborasi, pengeluaran dan pengedaran produk atau perkhidmatan, dan penggunaan tanda aras (Prajogo dan Hong, 2008; Reijers dan Mansar, 2005). Amalan-amalan ini jika dilaksanakan secara berkesan akan memberi impak ke atas kualiti, khidmat pelanggan, ketepatan masa, inovasi, kos, dan daya saing serta boleh meningkatkan prestasi syarikat secara keseluruhannya (Reijers dan Mansar, 2005). Walau bagaimanapun, kebanyakan kajian gagal untuk menyelidik kesan amalan ini ke atas prestasi syarikat (Laugen, Acur, Boer, dan Frick, 2005; Pignanelli dan Csillag, 2008).

Kualiti adalah satu aspek penting dalam memastikan produk berdaya saing. Dalam jangka masa panjang, apabila kualiti diberi tumpuan dengan betul, ianya akan memberi kesan seperti peningkatan jualan dan tanggungan kos (contohnya, kos kerja semula dan kos produk cacat) boleh dikurangkan (Calantone dan Knight, 2000). Selain itu, Toivonen (2012) menganggap bahawa kualiti yang baik akan menarik pelanggan untuk membeli produk. Bagi sesetengah pengguna, kualiti produk yang ketara adalah lebih penting daripada kualiti produk tidak ketara.

Apakah terdapat perbezaan pada prestasi syarikat setelah melaksanakan amalan pengurusan kualiti? Shahin (2011) telah melakukan kajian kes ke atas syarikat Boutan Industrial Corporation (BIC), serta memilih Parskhazar, Arj, dan Azmayesh Corporations (sebagai indeks piawai) dengan menggunakan persampelan bertujuan (*purposive sampling*). Pengumpulan data dilakukan ke atas populasi syarikat yang mempunyai nisbah kewangan dari tahun 1993 hingga 2003 (lihat Rajah 1.2). Hasil kajian menunjukkan bahawa prestasi kewangan BIC berbanding dengan organisasi piawai dalam tempoh selepas pelaksanaan (dari tahun 1999 hingga 2003) QMP adalah lebih tinggi daripada

tempoh sebelum pelaksanaan (dari tahun 1993 hingga 1998). Oleh itu, berdasarkan dapatan kajian, Shahin (2011) mencadangkan pihak syarikat melaksanakan amalan pengurusan kualiti seperti TQM untuk meningkatkan prestasi, termasuklah prestasi kewangan syarikat.



Rajah 1.2: Tempoh masa sebelum dan selepas pelaksanaan amalan pengurusan kualiti di BIC

Sumber: Shahin (2011)

Tambahan lagi, dapatan kajian Sadikoglu dan Zehir (2010) juga menunjukkan bahawa melalui usaha yang berterusan dalam pelaksanaan amalan pengurusan kualiti (TQM) oleh syarikat memberikan kesan positif ke atas prestasi inovasi, prestasi pekerja dan prestasi syarikat. Selain itu, kajian mereka juga menolak dakwaan konvensional bahawa amalan pengurusan kualiti menjejaskan kejayaan (*breakthrough*) inovasi. Kajian ini juga mencadangkan penambahbaikan yang berterusan dan pengurusan proses boleh digabungkan dengan penembusan inovasi. Oleh itu, penyelidik melihat terdapatnya bukti yang menyokong bahawa prestasi syarikat akan lebih baik setelah melaksanakan amalan pengurusan kualiti seperti yang ditunjukkan di dalam kajian Shahin (2011) dan Sadikoglu dan Zehir (2010).

Kebiasaannya, amalan pengurusan kualiti dilaksanakan di syarikat-syarikat besar berdasarkan sumber yang mereka ada. Namun, hasil kajian Hoang, Igel, dan Laosirihongthong (2010) mendapati walaupun syarikat bersaiz kecil mempunyai kelemahan seperti pasaran terhad, sumber tidak mencukupi dan kekangan kepakaran dalam pengurusan, namun mereka masih boleh memperoleh kelebihan dalam inovasi dan kefleksibelan yang membenarkan syarikat melaksanakan QMP dengan efektif sama seperti syarikat bersaiz besar. Justeru, berdasarkan kajian Hoang *et al.* (2010) dapat

dilihat bahawa saiz syarikat bukan penghalang sesebuah syarikat itu melaksanakan QMP dengan lebih berkesan dan seterusnya membantu meningkatkan prestasi syarikat (Han, Chen, dan Ebrahimpour, 2007).

Sumber P&P yang unik boleh memberikan kelebihan persaingan kepada syarikat berteknologi tinggi. Misalnya, melalui dapatan kajian Sadikoglu dan Zehir (2010) yang mendapati bahawa syarikat yang memiliki pekerja yang bernilai dan sumber yang sukar ditiru berkemampuan dalam menjana idea inovatif untuk (1) memperkenalkan produk baru, perkhidmatan, atau proses, (2) meningkatkan produktiviti, kecekapan, dan kualiti, (3) mengurangkan kos, (4) dan memberikan kepuasan kepada pelanggan. Seterusnya, kajian ini juga menemui bahawa syarikat perlu fokus dan memberi tumpuan kepada elemen kepuasan dan keperluan pelanggan untuk meningkatkan prestasi, penguasaan pasaran, dan daya saing syarikat. Selain itu, syarikat perlu meningkatkan inovasi untuk menjadi kompetitif di dalam pasaran yang tidak menentu.

Oleh itu, melalui kajian literatur yang lepas (rujuk Han *et al.*, 2007; Shahin, 2011; Sadikoglu dan Zehir, 2010) penyelidik melihat terdapatnya hubungan di antara sumber P&P, amalan pengurusan kualiti dan prestasi syarikat. Tambahan lagi, terdapat kajian kes yang menyokong bahawa ada perbezaan ke atas prestasi syarikat (antaranya prestasi kewangan) setelah melaksanakan amalan pengurusan kualiti. Justeru, penyelidik ingin mengkaji apakah amalan pengurusan kualiti merupakan perantara ke atas sumber P&P dan prestasi syarikat?

Walaupun banyak kajian tentang hubungan antara pengurusan kualiti dan prestasi syarikat (rujuk Parast, Adams, dan Jones, 2011; Macinati, 2008; Kaynak dan Hartley, 2005; Kaynak, 2003; Lemak, Reed, dan Satish, 1997) tetapi tidak banyak yang menyelidik hubungan pengurusan kualiti dalam persekitaran P&P (rujuk Zehir *et al.*, 2012; Jayawarna dan Holt, 2009; dan Ojanen *et al.*, 2002). Tambahan lagi, melalui kajian literatur penyelidik melihat terdapat jurang yang wujud di dalam penyelidikan lepas antaranya adalah kebanyakan kajian dilakukan ke atas (1) sampel syarikat bersaiz besar, (2) menggunakan data sekunder bagi prestasi kewangan syarikat (rujuk Shahin, 2011; Shaik 2012), (3) tidak mengkaji secara khusus kepada hubungan sumber P&P, amalan pengurusan kualiti dan prestasi syarikat di dalam satu kerangka konsep (seperti kajian Prajogo dan Hong, 2008), (4) tidak banyak kerangka konsep yang relevan, dan (5) banyak

kajian tertumpu pada sektor awam khususnya hasil penyelidikan institusi penyelidikan awam dan universiti (rujuk Jusoh, Yusoff, dan Mohtar, 2008; Ramli, Boer dan Bruijin, 2004).

Justeru, penyelidikan ini dilakukan untuk memenuhi jurang tersebut (rujuk Jayawarna dan Holt, 2009; Prajogo dan Hong, 2008; Jusoh *et al*, 2008; Yeung, Chan, dan Lee, 2003; Shahin, 2011; Shaik 2012) di dalam perkembangan ilmu yang berkaitan dengan sumber P&P, amalan pengurusan kualiti dan prestasi syarikat. Secara khususnya, penyelidikan ini mengintegrasikan sumber P&P, amalan pengurusan kualiti dan prestasi syarikat di dalam satu kerangka konsep. Seterusnya penyelidik ingin mengenalpasti peranan amalan pengurusan kualiti sebagai perantara di antara sumber P&P dan prestasi syarikat ke atas syarikat berteknologi tinggi di Malaysia.

1.3 Objektif Penyelidikan

Objektif penyelidikan ini adalah untuk mendapatkan gambaran yang lebih mendalam tentang hubungan amalan pengurusan kualiti ke atas sumber P&P dan prestasi perniagaan di kalangan syarikat berteknologi tinggi di Malaysia. Objektif khusus adalah seperti berikut:

- i. Untuk mengenalpasti dimensi kritikal bagi sumber P&P, amalan pengurusan kualiti dan prestasi syarikat
- ii. Untuk menilai tahap dimensi sumber P&P, amalan pengurusan kualiti dan prestasi syarikat
- iii. Untuk menganalisis perbezaan tahap sumber P&P, amalan pengurusan kualiti dan prestasi syarikat berdasarkan profil syarikat.
- iv. Untuk mengenalpasti hubungan amalan pengurusan kualiti sebagai perantara antara sumber P&P dan prestasi syarikat.

1.3.1 Persoalan Penyelidikan

Persoalan utama bagi penyelidikan ini ialah mengenalpasti hubungan amalan pengurusan kualiti ke atas sumber P&P dan prestasi syarikat. Persoalan utama penyelidikan telah dipecahkan kepada sub-soalan berikut:

- i. Apakah dimensi yang paling penting bagi sumber P&P, amalan pengurusan kualiti dan prestasi syarikat?
- ii. Apakah tahap dimensi bagi sumber P&P, amalan pengurusan kualiti dan prestasi syarikat?
- iii. Apakah perbezaan tahap bagi sumber P&P, amalan pengurusan kualiti dan prestasi syarikat berdasarkan profil syarikat?
- iv. Apakah kesan perantara amalan pengurusan kualiti ke atas sumber P&P dan prestasi syarikat?

1.4 Signifikasi Kajian

Terdapat banyak kajian empirikal yang telah dijalankan untuk mengkaji perhubungan amalan pengurusan kualiti dengan prestasi syarikat. Namun begitu, penyelidikan ini dirasakan perlu dilakukan kerana penyelidikan sedemikian amat terhad dalam bidang penyelidikan dan pembangunan di syarikat berteknologi tinggi sama ada di Barat atau di Asia, apatah lagi di Malaysia. Penyelidikan ini cuba menjelaskan saling perhubungan antara sumber P&P, amalan pengurusan kualiti dan prestasi syarikat. Oleh itu, kajian ini diharapkan memberi sumbangan kepada khazanah teori dan kefahaman berkenaan kesan perantara amalan pengurusan kualiti ke atas sumber P&P dan prestasi syarikat.

P&P adalah salah satu aspek penting dalam pembangunan ekonomi pada masa ini. Oleh itu, negara-negara seperti Amerika (US\$340 bilion), Jepun (US\$128 bilion), China (US\$113 bilion), Jerman (US\$69 bilion), Korea (US\$39) dan jiran Malaysia iaitu Singapura (US\$6 bilion) telah memperuntukkan sejumlah besar dana untuk pembangunan negara dalam bidang P&P (lihat Lampiran A). Begitu juga Malaysia, di mana pola

peningkatan bajet P&P yang diperuntukkan dalam RMK-1 hingga RMK-9 menunjukkan kerajaan bersungguh-sungguh berusaha meningkatkan ekonomi negara melalui bidang P&P (Unit Perancang Ekonomi, 1986; 1991; 1996; 2001; 2006). Kejayaan komersialisasi hasil P&P adalah kuasa daya saing yang sangat tinggi dan mempengaruhi prestasi syarikat. Sebagai satu sumber daya saing, kualiti dan pelanggan adalah aspek penting yang perlu diberi keutamaan dalam pembangunan inovasi produk.

Justeru, penyelidikan ini amat bertepatan sekali dilakukan pada masa ini selaras dengan hasrat Kerajaan Malaysia untuk meningkatkan peratusan kejayaan komersialisasi hasil penyelidikan dan pembangunan negara. Seterusnya, menyokong usaha kerajaan untuk menggalakkan syarikat berteknologi tinggi membangunkan produk inovasi yang berkualiti tinggi. Oleh itu, adalah sangat penting bagi pihak-pihak yang terlibat seperti ketua pengurusan eksekutif, ketua pengarah operasi, pengurus P&P, eksekutif P&P, jurutera, saintis dan jabatan lain (pemasaran, kewangan, sumber manusia dan lain-lain) memahami elemen yang mendorong meningkatkan prestasi syarikat, terutamanya kesan amalan pengurusan kualiti dan sumber P&P ke atas syarikat berteknologi tinggi. Oleh itu, diharap hasil penyelidikan dapat memperluaskan lagi ilmu dalam bidang ini dengan pembentukan model berasaskan teori yang mengintegrasikan dimensi sumber P&P, amalan pengurusan kualiti dan prestasi syarikat.

1.5 Skop Penyelidikan

Penyelidikan ini memberi tumpuan kepada amalan pengurusan kualiti dan sumber P&P ke atas syarikat tempatan berteknologi tinggi di Malaysia yang menjalankan aktiviti P&P dan terlibat di dalam Rancangan Malaysia ke-9. Seterusnya syarikat tersebut menekankan inovasi dalam strategi perniagaan mereka. Oleh itu, generalisasi penyelidikan ini terhad kepada ciri-ciri yang sama sahaja dan data dikumpul menggunakan kaedah kuantitatif. Pengumpulan data melalui borang soal selidik telah dijalankan. Rangka persampelan diperoleh dari agensi kerajaan yang menyokong aktiviti P&P dan komersialisasi di Malaysia.

1.6 Definisi Istilah

Beberapa istilah penting didefinisikan secara ringkas dalam subseksyen ini. Manakala definisi yang lengkap dijelaskan secara mendalam dalam ulasan karya di Bab 2.

- (i) Penyelidikan dan Pembangunan (P&P): Merupakan satu aktiviti saintifik yang diusahakan di dalam bidang sains dan teknologi, dengan menggunakan hasil aktiviti saintifik tersebut (produk, proses, teknologi dan sebagainya) untuk meningkatkan keuntungan serta kejayaan keseluruhan syarikat (Kafouros, 2008).
- (ii) Sumber P&P: Merangkumi semua aset, proses organisasi, maklumat, pengetahuan, kapabiliti dan sebagainya yang dikawal oleh syarikat (Amit dan Schoemaker, 1993) untuk membangunkan penciptaan nilai bagi sesebuah syarikat untuk berdaya saing dan meningkatkan prestasi syarikat (Barney, 1991).
- (iii) Amalan Pengurusan Kualiti (QMP): Merujuk kepada cara kerja syarikat yang berpandukan nilai teras, prinsip operasi dan program serta alat yang digunakan untuk mengawal kualiti produk, proses dan sebagainya (Dean dan Bowen, 1994).
- (iv) Syarikat berteknologi tinggi: Merujuk kepada syarikat yang menjalankan aktiviti P&P dan menekankan inovasi dan reka cipta dalam strategi perniagaan mereka (Kirner, Kinkel, dan Jaeger, 2009; Zakrzewska-bielawska, 2010).
- (v) Prestasi syarikat: Merujuk kepada prestasi kewangan dan bukan kewangan syarikat (Mohd. Ashari, 2004).

1.7 Susunan Penyampaian Penyelidikan

Penyelidikan ini mengandungi lima bab yang menarik. Bab pertama memperkenalkan konteks penyelidikan yang merangkumi pengenalan, pernyataan masalah, objektif dan persoalan penyelidikan. Manakala, signifikasi, skop penyelidikan dan proses penyelidikan dibincangkan pada akhir bab ini.

Manakala Bab 2 pula membincangkan kajian literatur berkaitan pemboleh ubah penyelidikan seperti sumber P&P, prestasi syarikat dan amalan pengurusan kualiti. Seterusnya, satu kerangka konsep dan enam hipotesis utama telah dibangunkan berdasarkan perbincangan terhadap hubungan setiap pemboleh ubah yang telah diperincikan.

Seterusnya Bab 3 menerangkan secara terperinci metodologi penyelidikan yang digunakan dalam kajian ini. Perkara yang dijelaskan ialah rekabentuk penyelidikan, kajian rintis, persampelan dan pengutipan data serta analisis kebolehpercayaan dan kesahan. Sumber bagi setiap item yang dibentuk dinyatakan juga di dalam bab ini. Pemilihan penggunaan dan prosedur langkah demi langkah PLS-SEM juga dibincangkan secara mendalam pada akhir bab ini.

Dapatan analisis dibentang dan dibincangkan secara terperinci dalam Bab 4. Bab ini merangkumi dapatan analisis deskriptif profil syarikat dan jawatan responden, pemeriksaan data, analisis penilaian pengukuran model dan struktural PLS-SEM, Ujian-t, ANOVA sehala, dan analisis perantara.

Akhirnya, Bab 5 menerangkan ringkasan kajian, membincangkan penemuan penyelidikan berdasarkan empat persoalan penyelidikan. Seterusnya, mempersembahkan implikasi penyelidikan diikuti dengan perbincangan berkenaan limitasi dan cadangan penambahbaikan kajian yang mungkin boleh dilakukan pada masa akan datang.

RUJUKAN

- Aaker, D. A., dan Jacobson, R. (1994). The financial information content of perceived quality. *Journal of Marketing Research*, 31, 191–201.
- Abdullah, M.M. dan Tari, J.J. (2012). The Influence of Soft and Hard Quality Management Practices on Performance. *Asia Pacific Management Review*, 17(2), 177–193.
- Abdullah, O.Y. (1984). *Demand stimulus and technology opportunity: An analysis of the innovation process in the agriculture sector in Malaysia*. Michigan: University Microfilm International (UMI).
- Abdullah, O.Y., Ariffin, N., Mohd Sohod, M.A., Hashim, K., dan Mohammad Noor, N. (1995). *Evaluation of R&D programs in Malaysia: A study on IRPA funded programs*. Malaysia : Universiti Utara Malaysia.
- Abou-El-Enein, M., Römheld, A., Kaiser, D., Beier, C., Bauer, G., Volk, H.D., dan Reinke, P. (2013). Good Manufacturing Practices (GMP) manufacturing of advanced therapy medicinal products: a novel tailored model for optimizing performance and estimating costs. *Cytotherapy*, 15(3), 362–83.
- Agus, A. dan Hassan, Z. (2011). Enhancing Production Performance and Customer Performance Through Total Quality Management (TQM): Strategies For Competitive Advantage. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 24, 1650–1662.
- Ahire, S. L. (1996). TQM age versus quality: An empirical investigation. *Production and Inventory Management Journal*, 37(1) 18.
- Ahire, S. L., dan Dreyfus, P. (2000). The impact of design management and process management on quality: An empirical examination. *Journal of Operations Management*, 18, 549–575.
- Ahire, S. L., Golhar, D. Y., dan Waller, M. A. (1996). Development and Validation of TQM Implementation Constructs. *Decision Sciences*, 27(27), 23-56.
- Ajagbe, A. M., Long, C. S., Aslan, A. S. dan Ismail, K. (2012a). Investment in Technology Based Small and Medium Sized Firms in Malaysia: Roles for Commercial Banks. *International Journal of Research in Management and Technology (IJRMT)*, 2(2), 147-153.

- Ajagbe, M.A., Kamariah, I., Aslan, A.S., dan Rashid, W.N. (2012b). Technology Based Firm's Financing: An Operational Model For Malaysia. *South East Asian Journal of Contemporary Business, Economics and Law*, 1, 108–114.
- Amit, R., dan Schoemaker, P. J. H. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14(1), 33–46.
- Anderson, A. G. (1982). *Understanding R&D productivity: from good to better*. In Fusfeld, H.I., & Langlois, R. N. (Eds.), *Understanding R&D productivity*. New York: Pergamon Press.
- Andersson, L.M., dan Bateman, T.S. (1997). Cynicism in the workplace: some causes and effects. *Journal of Organizational Behavior*, 18 (5), 449–469.
- Anderson, J.C., Rungtusanatham, M., dan Schroeder, R.G. (1994). A theory of quality management underlying the deming management method. *Academy of Management Review*, 19 (3), 472–509.
- Angell, L. C., dan Corbett, L. M. (2009). The quest for business excellence: Evidence from New Zealand's award winners. *International Journal of Operations & Production Management*, 29(2), 170-199.
- Aton, M.A. (2006). *R&D commercialisation*. New Straits Times. Februari 20, 2006.
- Aulakh, P.S. dan Gencturk, E.F. (2000). International principal agent relationships: control, governance and performance. *Industrial Marketing Management*, 29 (6), 521–538.
- Azana, M.P.V. (2006). HACCP certification of food services in Philippine inter-island passenger vessels. *Food Control*, 17(2), 93–101.
- Bagozzi, R. P. dan Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74–94
- Balachandra, R. (1989). *Early warning signals for P&P projects how to pick the winners dan make your investments pay off*. Lexington, Mass: Lexington Books.
- Baron, R. M. dan Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182.
- Barnes, T., Pashby, I., dan Gibbons, A. (2002). Effective university-industry interaction: A multi-case evaluation of collaborative R&D projects. *European Management Journal*, 20(3), 272-285.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99 – 120.

- Bayo-Moriones, A. dan Merino-Díaz de Cerio, J. (2001). Quality management and high performance work practices: Do they coexist? *International Journal of Production Economics*, 73(3), 251–259.
- Beasley, K. (1992). Total quality management (TQM) in research and development. *Microelectronic Engineering*, 19 (1–4), 67–74.
- Beebe, K.R., Pell, R.J., dan Seasholtz, M.B. (1998). *Chemometrics: A practical guide*. New York: John Wiley.
- Benson, P.G., Saraph, J.V., dan Schroeder, G.R. (1991). The effects of organizational context on quality management: An empirical investigation. *Marketing Science*, 37(9), 1107–1124.
- Berenson, M. L., Levine, D. M., dan Krehbiel, T. C. (2006). *Basic business statistics: concepts and applications*. 10th ed. New Jersey: Pearson/ Prentice Hall.
- Betz, F. (1987). *Managing technology competing through new ventures, innovation and corporate research*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Bohn, R. E. (1994). Measuring and managing technological knowledge. *Sloan Management Review*, 36 (1), 61
- Bonne, K., dan Verbeke, W. (2008). Religious values informing halal meat production and the control and delivery of halal credence quality. *Agriculture and Human Values*, 25(1), 35-47.
- Bordens, K. S. dan Abbott, B. B. (2005). *Research design and methods*. 6th ed. New York: Mc Graw Hill, Inc.
- Bossink, B.A.G., Gieskes, J.F.B. dan Pas, T. (1992). Diagnosing total quality management-part 1. *Total Quality Management*, 3(3), 223–231.
- Bullington, S.F., Easley, J.Y. dan Greenwood, A.G. (2002). Success factors in initiating versus maintaining a quality improvement process. *Engineering Management Journal*, 14 (3), 8–14.
- Blake, S.P. (1978). *Managing for responsive research and development*. USA: W.H. Freeman and Company.
- Brah, S. A. dan Lim, H. Y. (2006). The effect of technology and TQM on the performance of logistics companies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 36(3), 192-209.
- Brah, S.A., Tee, S.S.L., dan Rao, B.M. (2002). Relationship between TQM and performance of Singapore companies. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 19(4), 356 - 379
- Brown, G. B. dan Svenson, R. A. (1998). Measuring P&P productivity. *Research Technology Management*, 41(6), 30.

- Brown, W. B. dan Gobeli, D. (1992). Observation on the measurement of R&D productivity: A case study. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 39, 4.
- Calantone, R. dan Knight, G. (2000). The Critical Role of Product Quality in the International Performance of Industrial Firms. *Industrial Marketing Management*, 29, 493–506.
- Camp, R.C. (1989). *Benchmarking: The Search for Industry Best Practices*. New York : ASQC Quality Press. White Plains
- Canto, G. D. dan Suarez, I. (1999). A resource-based analysis of the factors determining a firm's R&D activities. *Research Policy*, 28, 891–905.
- Carver, R. H. dan Nash, J. G. (2012). *Doing data analysis with SPSS version 18.0*. United State: Brooks/Cole Cengage Learning.
- Cavana, R., Delahaye, B., dan Sekaran, U. (2001). *Applied Business Research: Qualitative and Quantitative Methods*. Australia: John Wiley and Sons.
- Coakes, S.J. dan Steed, L.G. (2007). *SPSS: Analysis without anguish: Version 14.0 for Windows*. Singapore: Fabulous Printers Pte Ltd.
- Conner, K.R. (1991). A historical comparison of resource-based theory and five schools of thought within industrial organization economics: Do we have a new theory of the firm? *Journal of Management*, 17, 121-154.
- Congressional Budget Office. (2005). *R&D and Productivity Growth*. June.
- Cooper, R.G. dan Kleinschmidt, E.J. (1996). Winning business in product development: The critical success factors. *Research Technology Management*, 39(4), 18.
- Cooper, R.G. (1988). *Winning at new products*. London: Kogan Page.
- Chatterji, D. dan Davidson, J.M. (2001). Examining TQM's legacies for R&D. *Research Technology Management*, 44 (1), 10–12.
- Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Chi, H.K., Lan, C.H. dan Dorjgotov, B. (2012). The moderating effect of transformational leadership on knowledge management and organizational effectiveness. *Social Behavior And Personality*, 40(55), 1015–1024.
- Chiesa, V. dan Masella, C. (1996). Searching for an effective measure of P&P performance. *Management Decision*, 34(7), 49-57.
- Chin, K., Rao Tummala, V., dan Chan, K. (2002). Quality management practices based on seven core elements in Hong Kong manufacturing industries. *Technovation*, 22(4), 213–230.
- Chin, W.W. (2010). *Handbook of Partial Least Squares*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

- Chin, W.W. (1998a). Issues and opinion on structural equation modelling. *Management Information Systems Quarterly*, 22(1), 7 -15.
- Chin, W. W. (1998b). *The partial least squares approach to structural equation modelling*. In Marcoulides, G. A. (Ed.), *Modern methods for business research* (pp.295-336). Mahwah, NJ:Lawrence Erlbaum
- Chumaidiyah, E. (2012). The Technology, Technical Skill, and R&D Capability in Increasing Profitability on Indonesia Telecommunication Services Companies. *Procedia Economics and Finance*, 4(Icsmed), 110–119.
- Chumaidiyah, E. (2011). Theoretical Framework: The Influence of Core Technical Competence and Core Marketing Competence to Competitive Advantage. *Proceedings of the 2011 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. Kuala Lumpur, Malaysia, January 22 – 24, 2011.
- Chung, S. (2003). *Innovation in Korea*. In *The International Handbook on Innovation*. 890–903.
- Chung, S. (2011). Innovation, Competitiveness, and Growth : Korean Experiences. *Annual World Bank Conference on Development Economics 2010*, 333–357.
- Chung, Y.C., Tien, S.W., Hsiang, C.H., dan Tsai, C.H. (2008) A study of the business value of total quality management. *Total Quality Management and Business Excellence*, 19(4), 367-379.
- Curkovic, S., Vickery, S.K., dan Droge, C. (2005). An empirical analysis of the competitive dimensions of quality performance in the automotive supply industry. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(3), 386–403.
- Cronbach, L.J. (1971). *Test validation*. In R. L. Thorndike & A. W. H. (Eds.), *Educational Measurement*. Washington D.C.: American Council on Education.
- Crosby, P.B. (1979). *Quality is Free*. McGraw-Hill: New York.
- Davenport, S., Grimes, C. dan Davies, J. (1998). Research collaboration and behavioural additionality: A New Zealand case study. *Technology Analysis and Strategic Management*, 10(1), 55-67.
- Dean, J.W. dan Bowen, D.E. (1994). Management theory and Total Quality: Improving Research and Practice through Theory Development. *Academy of Management Review*, 19 (3), 392–418.
- Del, A. dan Papagni, E. (2003). R&D and the growth of firms : empirical analysis of a panel of Italian firms. *Research Policy*, 32, 1003–1014.
- Deming, W.E. (1982). *Quality, Productivity, and Competitive Position*. Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study, Cambridge, MA.
- Dorf, R.C. (1999). *The technology management handbook*. Florida: CRC Press.

- Douglas, T.J. dan Judge Jr., W.Q. (2001). Total quality management implementation and competitive advantage: the role of structural control and exploration. *Academy of Management Journal*, 44, 158–169.
- Easton, G.S. dan Jarrell, S.L. (1998). The effects of total quality management on corporate performance: an empirical investigation. *Journal of Business*, 71(2), 253–307.
- Ebrahimi, M. dan Sadeghi, M. (2013). Quality management and performance : An annotated review. *International Journal of Production Research*, 51(18), 5625–5643.
- Edmondson, A.C. dan Mcmanus, S.E. (2007). Fit In Methodological Management. *Academy of Management Review*, 32(4), 1155–1179.
- Ehlers, D.U. (2009). Understanding Quality Culture. *Quality Assurance in Education*, 17(4): 343-363.
- Ettlie, J.E. (2006). *Managing Innovation: New Technology, New Products, and New Services in a Global Economy* (2nd Ed). UK: Butterworth Heinemann.
- Ettlie, J. E. (1998). R&D and global manufacturing performance. *Management Science*, 44, 1–11.
- Evans, J.R. dan Lindsay, W.M. (1993). *The Management and Control of Quality*. Minneapolis/St. Paul: West Publishing Company.
- Fahy. (2000). The resource-based view of the firm: some stumbling-blocks on the road advantage. *Journal of European Industrial Training*, 24(2), 94-104.
- Falk, R.F. dan Miller, N. B. (1992). *A primer for soft modeling*. Akron, OH: The University of Akron.
- Feigenbaum, A.V. (1961). *Total Quality Control*. New York: McGraw-Hill.
- Feng, M., Terziovski, M. dan Samson, D. (2008). Relationship of ISO 9001:2000 quality system certification with operational and business performance: A survey in Australia and New Zealand-based manufacturing and service companies. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 19(1), 22–37.
- Flynn, B.B., Flynn, B. dan Hall, C. (1992). Managing for Quality in the US and in Japan. *Interfaces*, 22(5), 69–80.
- Flynn, B., Schroeder, R. dan Flynn, E. (1999). World class manufacturing: an investigation of Hayes and Wheelwright’s foundation. *Journal of Operations Management*, 17(3), 249-269.
- Flynn, B.B., Schroeder, R.G. dan Sakakibara, S. (1995). The impact of quality management practices on performance and competitive advantage. *Decision Sciences*, 26(5), 659–692.

- Flynn, B.B., Schroeder, R.G. dan Sakakibara, S. (1994). A framework for quality management research and an associated measurement instrument. *Journal of Operations Management*, 11(4), 339–366.
- Fornell, C., Johnson, M. D., Anderson, E. W., Cha, J. dan Bryant, B. E. (1996). The American customer satisfaction index: Nature, purpose, and findings. *Journal of Marketing*, 60(4), 7–18.
- Fomell, C., dan Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *JMR. Journal of Marketing Research*, 18, 39-50. doi14.23071315131
- Foster, S.T. (2007). *Managing Quality: Integrating the Supply Chain*. 3rd Ed. New Jersey: Pearson Education International.
- Franko, L.G. (1989). Global corporate competition: who's winning, who's losing, and the R&D factor as one reason why. *Strategic Management Journal*, 10(1), 449–474.
- Fusfeld, H.I. dan Langlois, R.N. (1982). *Understanding R&D productivity*. New York: Pergamon Press.
- Fuentes-Fuentes, M.M., Lloréns-Montes, F.J., Molina-Fernández, L.M., dan Albacete-Sáez, C.A. (2011). Environment-quality management coalignment across industrial contexts: An empirical investigation of performance implications. *Industrial Marketing Management*, 40(5), 730–742.
- Garvin, D.A. (1998). The Processes of Organization and Management. *Sloan Management Review Summer*, 39(4), 33-50.
- Garvin, D.A. (1987). Competing on the eight dimensions of quality. *Harvard Business Review*, 101–109.
- Gassmann, O. (2006). Opening up the innovation process: towards an agenda. *R&D Management*, 36 (3), 223–228.
- Gefen, D., Straub, D., dan Boudreau, M.C. (2000). Structural Equation Modeling and Regression: Guidelines for Research Practice. *Communications of the Association for Information Systems*, 4(7).
- Germeraad, P. (2003). Measuring P&P in 2003. *Research Technology Management*, 46(6), 47-56.
- Goetsch, D.L. dan Davis, S.B. (2006). *Quality Management: Introduction to Total Quality Management for Production, Processing, and Services*. 5th ed. New Jersey: Prentice Hall.
- Granstrand, O. (1998). Towards a theory of the technology-based firm. *Research Policy*, 27(5), 465–489.

- Grinstein, A. dan Goldman, A. (2006). Characterizing the technology firm: An exploratory study. *Research Policy*, 35(1), 121–143.
- Grupp, H. dan Maital, S. (2000). Perceived innovation of Israel's largest firms: an empirical study. *Technovation*, 20(3), 129–137.
- Guan, J. dan Ma, N. (2003). Innovative capability and export performance of Chinese firms. *Technovation*, 23(9), 737–747.
- Gunasekaran, A. dan Ngai, E. W. (2003). The successful management of a small logistics company. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 33(9), 825-842.
- Hackman, J.R. dan Wageman, R. (1995). Total quality management: empirical, conceptual and practical issues. *Administrative Science Quarterly*, 40(2), 309–342.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., dan Sarstedt, M. (2014). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Thousand Oaks: Sage.
- Hair, J.F., Ringle, C.M. dan Sarstedt, M. (2013). Partial Least Squares Structural Equation Modeling: Rigorous Applications, Better Results and Higher Acceptance. *Long Range Planning*, 46(1-2), 1–12.
- Hair, J.F., Ringle, C. M., dan Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139–151.
- Hair, J. F. Jr., Black, W. C., Babin, B. J., dan Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective*. 7th ed. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Hair, J.F.Jr., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E. dan Tatham, R.L. (2006). *Multivariate data analysis*. 6th ed. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Hair, J.F.Jr., Anderson, R.E., Tatham, R.L. dan Black, W.C. (1998). *Multivariate data analysis with readings*. 5th ed. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Hall, L. A dan Bagchi-Sen, S. (2002). A study of R&D, innovation, and business performance in the Canadian biotechnology industry. *Technovation*, 22(4), 231–244.
- Han, B.S., Chen, S.K. dan Ebrahimpour, M. (2007). The Impact of ISO 9000 on TQM and Business Performance. *Journal of Business and Economic Studies*, 13(2), 1–24.
- Handfield, R., Ghosh, S. dan Fawcett, S. (1998). Quality-driven change and its effects on financial performance. *Quality Management Journal*, 5(3), 13–30.
- Han-jiang, Z. dan Duan-hong, L. (2012). How to determine the performance of a system. *Kybernetes*, 41(9), 1361–1369.
- Harpaz, Itzak dan Meshoulam, Ilan. (2004). Differences in the meaning of work in Israel: workers in high-tech versus traditional work industries. *Journal of High Technology Management Research*, 15, 163–182.

- Hart, C., dan Schlesinger, L. (1991) Total quality management and the human resource professional: Applying the Baldrige framework to human resources. *Human Resource Management*, 30(4), 433-454.
- Hartmann, G.C., Mark, B.M. dan Richard, S.R. (2006). Planning your firm's R&D investment. *Research Technology Management*, 49(1), 25–36.
- Hayes, A.F. dan Scharkow, M. (2013). The relative trustworthiness of inferential tests of the indirect effect in statistical mediation analysis: does method really matter? *Psychological science*, 24(10).
- Hayes, A. F. (2009). Beyond Baron and Kenny: Statistical mediation analysis in the new millennium. *Communication Monographs*, 76, 408-420.
- Hedge, D.G. (1989). *Quality in R&D culture and practice*. 2nd International Total Quality Management Conference. London.
- Helfat, C.E. dan Peteraf, M. A. (2003). The dynamic resource-based view: capability lifecycles. *Strategic Management Journal*, 24(10), 997–1010.
- Hendricks, K.B. dan Singhal, V.R. (1997). Does implementing an effective TQM program actually improve operating performance? Empirical evidence from firms that have won quality awards. *Management Science*, 43, 1258–1274.
- Henseler, J., Ringle, C. M., dan Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. *Advances in International Marketing*, 20, 277-320.
- Hii, H.H. dan Nordin, A. (2003). *National survey of public research commercialization*. Malaysia: Ministry of Science, Technology and the Environment.
- Hirons, E. dan Simon, A. (1998). External customer satisfaction as a performance measure of the management of a research dan development department. *International Journal of Quality dan Reliability Management*, 15(8/9), 969-987.
- Hitt, M.A., Hoskisson, R.E. dan Ireland, R.D. (1994). A mid-range theory of the interactive effects of international and product diversification on innovation and performance. *Journal of Management*, 20, 297– 326.
- Ho, D.C.K., Duffy, V.G. dan Shih, H.M. (2001). Total quality management: an empirical test for mediation effect. *International Journal of Production Research*, 39(3), 529-48.
- Hoang, T.D., Igel, B. dan Laosirihongthong, T. (2010). Total quality management (TQM) strategy and organisational characteristics : Evidence from a recent WTO member. *Total Quality Management*, 21(9), 931–951.
- Hock, S. S. (1990). *A guide to conducting surveys*. Selangor: Kin Keong Printing Co. Pte. Ltd.

- Hope, C.A. (2004). The impact of national culture on the transfer of “best practice operations management” in hotels in St. Lucia. *Tourism Management*, 25, 45-59.
- Howard, L.W. dan Foster, S. T. (1999). The influence of human resource practices on empowerment and employee perceptions of management commitment to quality. *Journal of Quality Management*, 4(1), 5-22.
- Hoyt, J. dan Matuszek, T. (2001). Testing the contribution of multi-skilled employees to the financial performance of high-tech organizations. *The Journal of High Technology Management Research*, 12, 167–181.
- Hsu, C. W. dan Chiang, H. C. (2001). The government strategy for the upgrading of industrial technology in Taiwan. *Technovation*, 21, 123-132.
- Hu, A.G.Z., Jefferson, G. H. dan Jinchang, Q. (2003). R&D and Technology Transfer : Firm-Level Evidence from Chinese Industry. *William Davidson Institute Working Paper* Number 582.
- Hulland, J. (1999). Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: a review of four recent studies. *Strategic Management Journal*, 20, 195–204.
- Hung, R.Y.Y., Lien, B.Y.H., Yang, B., Wu, C., dan Kuo, Y. (2011). Impact of TQM and organizational learning on innovation performance in the high-tech industry. *International Business Review*, 20(2), 213–225.
- Idris, F. (2011). Total quality management (TQM) and sustainable company performances : examining the relationship in Malaysian. *International Journal of Business and Society*, 12(1), 31–52.
- Ishikawa, K. (1985). *What is Total Quality Control: The Japanese Way*. London: Prentice-Hall.
- Islam, R. (2010). Critical success factors of the nine challenges in Malaysia’s vision 2020. *Socio-Economic Planning Sciences*, 44(4), 199–211
- Islam, R. (2007). MBNQA criteria in education: Assigning weights from a Malaysian perspective and proposition for an alternative evaluation scheme. *International Transactions in Operational Research*, 14, 373-394.
- Israel, G. D. (1992). *Sampling the evidence of extension program impact*. Program Evaluation and Organizational Development, IFAS, University of Florida. PEOD-5. October.
- Itami, H. dan Numagami, T. (1992). Dynamic interaction between strategy and technology. *Strategic Management Journal*, 13,119–135.
- Jarvis, D., MacKenzie, S., dan Podsakoff, P. (2003). A Critical Review of Construct Indicators and Measurement Model Misspecification in Marketing and Consumer Research. *Journal of Consumer Research*, 30(3), 199-218.

- Jayawarna, D. dan Holt, R. (2009). Knowledge and quality management: An R&D perspective. *Technovation*, 29(11), 775–785.
- Johnson, R.A. dan Wichern, D.W. (1992). *Applied multivariate statistical analysis*. 3rd ed. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Johston, C.G. dan Daniel, M.J. (1991). Customer satisfaction through quality. *Canadian Business Review*, 18 (4), 12–15.
- Junus, L. (2010). *MI2010: memupuk kreativiti menjana inovasi*. Estidotmy. Malaysia: Ministry of Science, Technology and Innovation.
- Juran, J.M. (1994). The upcoming century for quality. *Quality Progress*, 27 (8), 29–37.
- Juran, J.M. (1988). *Juran on Planning for Quality*. New York : The Free Press.
- Juran, J.M. (1962). *Quality Control Handbook*. 2nd ed. London: McGraw-Hill.
- Jusoh, A., Yusoff, R.Z. dan Mohtar, S. (2008). Determining TQM practices in university R & D activities using factor analysis: Research experience of Malaysian universities. *Jurnal Kemanusiaan*, 11, 36–54.
- Kafouros, M. I. (2008). *Industrial innovation and firm performance: The impact of scientific knowledge on multinational corporations*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited.
- Kaleka, A. (2002). Resources and capabilities driving competitive advantage in export markets : guidelines for industrial exporters. *Industrial Marketing Management*, 31, 273–283.
- Karia, N. dan Wong, C. Y. (2012). The impact of logistics resources on the performance of Malaysia logistics service providers. *Production Planning & Control: The Management of Operation*, 24(7), 589-606.
- Karia, N., Wong, C.Y. dan Asaari, M.H.A.H. (2012). Typology of Resources and Capabilities for Firms' Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 65(ICIBSoS), 711–716.
- Kaynak, H. (2003). The relationship between total quality management practices and their effects on firm performance. *Journal of Operations Management*, 21(4), 405–435.
- Kaynak, H. dan Hartley, J.L. (2005). Exploring quality management practices and high tech firm performance. *The Journal of High Technology Management Research*, 16(2), 255–272.
- Kelly, E.J. (1957). *Helping research personnel understand the commercial viewpoint. Commercialization of Research Results*. New York: University Microfilm International (UMI).
- Kervin, J. B. (1992). *Methods for business research*. New York: Harper Collins.

- Kiella, M.L. dan Golhar, D.Y. (1997). Total quality management in an R&D environment. *International Journal of Operations and Productions Management*, 17 (2), 184–198.
- Kim, D.Y., Kumar, V. dan Kumar, U. (2012). Relationship between quality management practices and innovation. *Journal of Operations Management*, 30(4), 295–315.
- Kim, S.K., Lee, B.G. dan Oh, K.S., 2009. The effect of R&D and technology commercialization capabilities on the innovation performance of Korean it SMEs: The case of direct and indirect recipients of public R&D funding. *PICMET '09 - 2009 Portland International Conference on Management of Engineering & Technology*, 1531–1541.
- Kirner, E., Kinkel, S. dan Jaeger, A. (2009). Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms. An empirical analysis of German industry. *Research Policy*, 38(3), 447–458.
- Koberg, C., Sarason, Y. dan Rosse, J. (1996). A taxonomic approach to studying high technology firms: deciphering the tower of Babel. *The Journal of High Technology Management Research*, 7 (1), 15–35.
- Kock, N., Chatelain-Jardón, R., dan Carmona, J. (2008). An experimental study of simulated web-based threats and their impact on knowledge communication effectiveness. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 51(2), 183-197.
- Komo, I. (2006). *Ciptaan penyelidik sukar dikomersialkan*. Utusan Melayu. Januari 7, 2006.
- Koschatzky, K., Bross, U. dan Stanovnik, P. (2001). Development and innovation potential in the Slovene manufacturing industry: analysis of an industrial innovation survey. *Technovation*, 21 (5), 311–324.
- Khalil, T.M. (2000). *Management of technology. The key to competitiveness and wealth creation*. Singapore: McGraw-Hill Companies Inc.
- Kline, R. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed.). New York, NY: Guilford Press.
- Kramer, N.J.T.A. (1974). Relevance of system theory for management science. *Annals of System Research*, 4, 93 – 108.
- Kumar, V., de Grosbois, D., Choisine, F., dan Kumar, U. (2008). Performance measurement by TQM adopters. *The TQM Journal*, 20(3), 209 – 222.
- Kumar, V. dan Boyle, T. (2001). A quality management implementation framework for manufacturing-based R&D environment. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 18(3), 336–359.

- Lai, M. dan Yap, S. (2004). Technology Development In Malaysia And The Newly Industrializing Economies: A Comparative Analysis. *Asia-Pacific Development Journal*, 11(2), 53–80.
- Laranja, M. dan Fontes, M. (1998). Creative Adaptation: The Role Of New Technology Based Firms In Portugal. *Research Policy*, 26(9), 1023–1036.
- Large, D., Belinko, K. dan Kalligatsi, K. (2000). Building successful technology commercialization teams: Pilot empirical support for the theory of cascading commitment. *Journal of Technology Transfer*, 25, 169-180.
- Latona, J. C. dan La Van, H. (1993). Implementation of an employee involvement programme in a small, emerging high-technology firm. *Journal of Organizational Change*, 6(4), 17–29.
- Lau, R. S. M., Zhao, X. dan Xiao, M. (2004). Assessing quality management in China with MBNQA criteria. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 21(7), 699-713.
- Laugen, B. T., Acur, N., Boer, H. dan Frick, J. (2005). Best Manufacturing Practices: What Do The Best-Performing Companies Do? *International Journal of Operations & Production Management*, 25 (2), 131-150.
- Lee, S. M., Rho, B.H. dan Lee, S.G. (2003). Impact of Malcolm Baldrige National Quality Award Criteria On Organizational Quality Performance. *International Journal of Production Research*, 41(9), 2003-2020.
- Lee, J., dan Hathaway, S.(2000). New Zealand Approaches To HACCP Systems. *Food Control*, 11(5), 373–376.
- Lee, Y., Kim, S. dan Lee, H. (2011). The Impact Of Service R&D On The Performance Of Korean Information Communication Technology Small And Medium Enterprises. *Journal of Engineering and Technology Management*, 28(1-2), 77–92.
- Lee, M., Son, B. dan Lee, H. (1996). Measuring R&D effectiveness in Korean companies. *Research Technology Management*, 39(6), 28.
- Lemak, D.J., Reed, R. dan Satish, P.K. (1997). Commitment to total quality management: Is there a relationship with firm performance? *Journal of Quality Management*, 2(1), 67–86.
- Lewis, B.R., Templeton, G.F., dan Byrd, T.A. (2005). A methodology for construct development in MIS research. *European Journal of Information Systems*, 14, 388-400.
- Lin, B.W., Lee, Y. dan Hung, S.C. (2006). R&D intensity and commercialization orientation effects on financial performance. *Journal of Business Research*, 59(6), 679–685.

- Lin, Y. dan Fan, T.H. (1997). The fundamental structure of general systems and its relation to knowability of the physical world. *Kybernetes: The International Journal of Systems & Cybernetics*, 26 (3), 275-85.
- Lin, Y. (1995). Development of a new theory with generality to unify diverse disciplines of knowledge and capability of applications. *International Journal of General Systems*, 23 (3), 221-39.
- Logar, C. M., Ponzurick, T.G., Spears, J. R. dan France, K.R. (2001). Commercializing intellectual property: A university-industry alliance for new product development. *The Journal of Product and Brand Management*, 10(4), 206-217.
- Lopez-Mielgo, N., Montes-Peon, J.M., dan Vazquez-Ordas, C.J. (2009). Are quality and innovation management conflicting activities?. *Technovation*, 29, 537-545.
- Low, H.H. (2011). *Drivers affecting the perception of feasibility towards commercialization of university research and development activities*. Doktor Falsafah. Universiti Teknologi Malaysia, Johor.
- Lukas, B.A. dan Bell, S.J. (2000). Strategic Market Position and R & D Capability in Global Manufacturing Industries and Organizational Memory. *Industrial Marketing Management*, (29), 565–574.
- Maani, K. E., Putterill, M. S. dan Sluti, D. G. (1994). Empirical analysis of quality improvement in manufacturing. *The International Journal of Quality and Reliability Management*, 11(7), 19–37.
- Macinati, M.S. (2008). The relationship between quality management systems and organizational performance in the Italian National Health Service. *Health policy*, 85(2), 228–41.
- MacKinnon, D.P., Cox, S. dan Baraldi, A.N. (2012). Guidelines for the Investigation of Mediating Variables in Business Research. *Journal of business and psychology*, 27(1), 1–14.
- MacKinnon, D. P., Lockwood, C. M., Hoffman, J. M., West, S. G., dan Sheets, V. (2002). A Comparison of Methods to Test Mediation and Other Intervening Variable Effects. *Psychological Methods*, 7(1), 83-104.
- MacKinnon, D.P., Krull, J.L., dan Lockwood, C.M. (2000). Equivalence of the Mediation, Confounding, and Suppression Effect. *Prevention Science*, 1(4), 173-81.
- Maidique, M. dan Hayes, R. (1984). The art of high technology management. *Sloan Management Review*, 25 (2), 17–32.
- Maijoor, S. dan Witteloostuijn, A. (1996). An empirical test of the resource based theory: strategic regulation in the Dutch audit industry. *Strategic Management Journal*, 17, 549-569.

- Martinez-Lorente, A., Sanchez-Rodriguez, C. dan Dewhurst, F.W. (2004). The effect of information technologies on TQM: an initial analysis. *International Journal of Production Economics*, 89(1), 77-93.
- Mason, C. dan Brown, R. (2010). *High Growth Firms in Scotland, Final Report for Scottish Enterprise*. Glasgow. <http://www.scottish-enterprise.com/start-your->
- MASTIC (2015). National Research and Development (R&D) Survey. Dipetik dari <http://www.mastic.gov.my> pada Oktober 2015.
- MASTIC (2010). *Malaysian Science & Technology Indicators 2010 Report*. Malaysia: Ministry of Science, Technology and Innovation.
- MASTIC (2008). *Malaysian Science & Technology Indicators 2008 Report*. Malaysia: Ministry of Science, Technology and Innovation.
- MASTIC (2004). *National survey of research and development 2004 Report*. Malaysia: Ministry of Science, Technology and Innovation.
- MASTIC (2003). *National survey of innovation 2000-2001*. Malaysia: Ministry of Science, Technology and Innovation.
- MASTIC (2002). *2000- Malaysian science and technology indicators report*. Malaysia: Ministry of Science, Technology and Innovation.
- Mazzanti, M., Pini, P. dan Tortia, E. (2006). Organizational innovations, human resources and firm performance: the Emilia-Romagna food sector. *The Journal of Socio-Economics*, 35, 123-141.
- Medcof, J. (1999). Identifying 'super-technology' industries. *Research Technology Management*, 42, 31-36.
- Miller, D.B. (1986). *Managing professionals in research and development*. 1st ed. San Francisco: Jossey-Bass.
- MIMOS (1989). *Penyelidikan dan pembangunan bersepadu di MIMOS : ke arah memajukan industri elektronik negara*. Kuala Lumpur: Institut Sistem Mikroelektronik Malaysia.
- MITI (1996). *Research and development incentives in Malaysia*. Kuala Lumpur.
- Molina-Castillo, F.J. dan Munuera-Aleman, J.L. (2009). The joint impact of quality and innovativeness on short-term new product performance. *Industrial Marketing Management*, 38(8), 984-993.
- Mohd Ashari Idris (2004). *Orientasi kualiti: Prinsip dan amalan strategik*. Bangi: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Mohr, L. B. (1995). *Impact Analysis for Program Evaluation*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications

- Morbey, G.K. dan Reithner, R.M. (1990). How R&D affects sales growth, productivity and profitability. *Research Technology Management*, 33(3), 11–14.
- Mosaad, F. dan Alotaibi, S. (2014). Impact on quality culture of total quality management practices factors. *International Journal of Business and Economic Development*, 2(3), 35–49.
- MOSTE (2002). *Laporan tahunan MOSTE 2002*. Malaysia: Shout ACS (M) Sdn.Bhd.
- Mothe, C. dan Quelin, B. V (2001). Resource creation and partnership in R&D consortia. *The Journal of High Technology Management Research*, 12(1), 113–138.
- Motohashi, K. (2005). University–industry collaborations in Japan: The role of new technology-based firms in transforming the National Innovation System. *Research Policy*, 34(5), 583–594.
- Norusis, M.J. (1997). *SPSS professional statistics 7.5*. USA: SPSS Inc.
- Ngo, L.V. dan O’Cass, A. (2012). Innovation and business success: The mediating role of customer participation. *Journal of Business Research*. doi:10.1016/j.jbusres.2012.03.009.
- Noraini, I. (2013). *Penyelidikan dalam penyelidikan*. Edisi Kedua. Malaysia: McGraw Hill Education (M) Sdn. Bhd.
- Nilsson, L., Johnson, M.D. dan Gustafsson, A. (2001). The impact of quality practices on customer satisfaction and business results : product versus service organizations. *Journal of Quality Management*, 6, 5–27.
- Nunnally, J. C. dan Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory*. 3rd Ed., McGraw-Hill, New York, ISBN- 10: 007047849X, pp. 752.
- O’Regan, N., Sims, M., dan Ghobadian, A. (2004). The impact of management techniques on performances in technology-based firms. *Technovation*, 24(3), 265–273.
- Ojanen, V., Piippo, P. dan Tuominen, M. (2002). Applying quality award criteria in R&D project assessment. *International Journal of Production Economics*, 80(1), 119–128.
- Oliver, J.L.H., Garrigos, J.A., dan Pechuan, I.G. (2011). Making sense of innovation by R&D and non-R&D innovators in low technology contexts: A forgotten lesson for policymakers. *Technovation*, 31(9), 427–446.
- Othman, R. dan Ameer, R. (2009). Determinants and persistence of research and development investments. *International Journal of Emerging Markets*, 4(3), 275–292.
- O’Brien, R. M. (2007). A Caution Regarding Rules of Thumb for Variance Inflation Factors. *Quality and Quantity*, 41(5), 673-690.
- O’Regan, N., Sims, M. dan Ghobadian, A. (2004). The impact of management techniques on performances in technology-based firms. *Technovation*, 24(3), 265–273.

- Pannirselvam, G. P., dan Ferguson, L. A. (2001). A study of the relationships between the Baldrige categories. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 18, 14–34.
- Parast, M.M., Adams, S.G. dan Jones, E.C. (2011). Improving operational and business performance in the petroleum industry through quality management. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 28(4), 426–450.
- Parast, M.M., Adams, S.G., Jones, E.C., Rao, S.S., dan Raghu-Nathan, T.S. (2006). Comparing quality management practices between the US and Mexico. *Quality Management Journal*, 13(4), 36-49.
- Phan, A.C., Abdallah, A.B. dan Matsui, Y. (2011). Quality management practices and competitive performance: Empirical evidence from Japanese manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*, 133(2), 518–529.
- Penrose, E.T. (1959). *The theory of growth of the firm*. New York: John Wiley.
- Peng, T.K., Kao, Y.T., dan Lin, C.C. (2006). Common method variation in management study: question essence, influence, test and remedy. *Journal of Management*, 23(1), 77–98.
- Petter, S., Straub, D., dan Rai, A. (2007). Specifying formative constructs in information systems research. *MIS Quarterly*, 31(4), 623-656.
- Pignanelli, A. dan Csillag, J.M. (2008). The Impact of Quality Management on Profitability: An Empirical Study. *Journal of Operations and Supply Chain Management*, 1(1), 66–77.
- Pinto, J.K. dan Slevin, D.P. (1989). Critical success factors in R&D projects. *Research Technology Management*, 32(1), 31.
- Powell, T.C. (1995). Total quality management as competitive advantage: A review and empirically study. *Strategic Management Journal*, 16(1), 15–37.
- Podsakoff, P.H., MacKenzie, S.B., Lee, J.Y., dan Podsakoff, N.P. (2003). Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88 (5), 879-903.
- Podsakoff, P.M. dan Organ, D. W. (1986). Self-reports in organization research: Problems and prospects. *Journal of Management*, 12, 531-544
- Pfeffer, J. (2001). What’s wrong with management practices in Silicon Valley? A lot. *Sloan Management Review*, 42, 101–102.
- Prajogo, D.I. dan Hong, S.W. (2008). The effect of TQM on performance in R&D environments: A perspective from South Korean firms. *Technovation*, 28(12), 855–863.

- Prajogo, D.I. dan Sohal, A.S. (2006). The integration of TQM and technology/R&D management in determining quality and innovation performance. *Omega*, 34(3), 296–312.
- Prajogo, D.I. dan Sohal, A.S. (2004). The multidimensionality of TQM practices in determining quality and innovation performance . An empirical examination. *Technovation*, 24(6), 443–453.
- Price, M. J. dan Chen, E. E. (1993). Total quality management in a small, high-technology company. *California Management Review*, 35(3), 96–117.
- Preacher, K.J. dan Hayes, A.F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods*, 40(3), 879–891.
- Preacher, K. J., dan Hayes, A. F. (2004). SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36, 717-731.
- Prybutok, V.R. dan Ramasesh, R. (2005). An action-research based instrument for monitoring continuous quality improvement. *European Journal of Operational Research*, 166(2), 293–309.
- Quinlan, C. (2011). *Business research methods*. United Kingdom: South-Western Cengage Learning.
- Rad, A. M. M., 2006. The impact of organizational culture on the successful implementation of total quality management. *TQM Mag.*, 18, 606-625. DOI: 10.1108/09544780610707101
- Ramli, M. S., Boer, S.J. dan Bruijin, E. J. (2004). Factors for analysing and improving performance of R&D in Malaysia universities. *E-Proceedings of: R&D Management Conference*, 735-745.
- Ragunathan, T.S., Rao, S.S. dan Solis, L.E. (1997). A comparative study of quality practices : USA, China and India. *Industrial Management & Data Systems*, 97(5), 192–200.
- Reed, R., Lemak, D.J. dan Montgomery, J.C. (1996). Beyond process: TQM content and firm performance. *Academy of Management Review*, 21(1), 173–202.
- Reijers, H. dan Mansar, S.L. (2005). Best practices in business process redesign: an overview and qualitative evaluation of successful redesign heuristics. *Omega*, 33(4), 283–306.
- Reinertsen, D. dan Shaeffer, L. (2005). Making R&D lean. *Research Technology Management*, 48(4), 51–57.

- Revilla, E., Sarkis, J. dan Modrego, A. (2003). Evaluating performance of public-private research collaborations: A DEA analysis. *Journal of the Operational Research Society*, 54, 165-174.
- Ringle, C., Wende, S., dan Will, A. (2004). SmartPLS 2.0.M3 (dipetik dari <http://www.smartpls.de>)
- Rogers, E. (2001). A theoretical look at performance in high tech organizations: what does existing theory tell us? *The Journal of High Technology Management Research*, 12, 39–61.
- Rosenbusch, N., Brinckmann, J. dan Bausch, A. (2011). Is innovation always beneficial? A meta-analysis of the relationship between innovation and performance in SMEs. *Journal of Business Venturing*, 26(4), 441–457.
- Rothwell, R. dan Zegveld, W. (1985). *Reindustrialization and Technology*. London: Longman.
- Rothwell, R. dan Zegveld, W. (1982). *Innovation and the Small and Medium Sized Firm*. London: Printer Publisher.
- Roussel, P. A., Saad, K. N. dan Erickson, T. J. (1991). *Third generation R&D: Managing the link to corporate strategy*. Massachusetts: Arthur D. Little Inc.
- Russell, R. S. dan Taylor, B. W. (2009). *Operation management: Along the supply chain*. 6th ed. Singapore: John Wiley & Sons, Inc.
- Sadikoglu, E. dan Zehir, C. (2010). Investigating the effects of innovation and employee performance on the relationship between total quality management practices and firm performance: An empirical study of Turkish firms. *International Journal of Production Economics*, 127(1), 13–26.
- Saraph, J.V., Benson, P.G. dan Schroeder R.G. (1989). An instrument for measuring the critical factors of quality management. *Decision Sciences*, 20(4), 810.
- Sekaran, U. (2003). *Research methods for business*. 4th ed. Singapore: John Wiley & Sons Inc.
- Sila, I. (2007). Examining the effects of contextual factors on TQM and performance through the lens of organizational theories: an empirical study. *Journal of Operations Management*, 25(1), 83-109.
- Sobel, M. E. (1982). Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models. *Sociological Methodology*, 13, 290-312.
- Sohn, S. Y. dan Moon, T. H. (2003). Structural equation model for predicting technology commercialization success index (TCSI). *Technological Forecasting dan Social Change*, 70, 885-899.

- Sousa, R. dan Voss, C. A. (2008). Contingency research in operations management practices, *Journal of Operations Management*, 26(6), 697-713.
- Sousa, R. dan Voss, C.A. (2002). Quality management revisited: a reflective review and agenda for future research. *Journal of Operations Management*, 20, 91–109.
- Sosik, J. J., Kahai, S.S., dan Piovosio, M. J. (2009). Silver bullet or voodoo statistics? A primer for using the partial least squares data analytic technique in group and organization research. *Emerald Management Reviews: Group & Organization Management*. 34(1), 5-36.
- Scott, W.R. (1987). *Organization: Rational, natural and open system*. 2nd ed. Eaglewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Schultz, C., Schreyoegg, J. dan Reitzenstein, C. (2013). The moderating role of internal and external resources on the performance effect of multitasking: Evidence from the R&D performance of surgeons. *Research Policy*, 42(8), 1356–1365.
- Sekaran, U. (2003). *Research methods for business*. 4th ed. Singapore: John Wiley & Sons Inc.
- Shahin, A. (2011). An Investigation on the Influence of Total Quality Management on Financial Performance the Case of Boutan Industrial Corporation. *International Journal of Business and Social Science*, 2(15), 105–112.
- Shaikh, M.J. (2012). TQM and Business Performance : An Investigation Into FMCG Companies In Pakistan. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 1(10), 1–12.
- Shan, S., Zhao, Q. dan Hua, F. (2013). Impact of quality management practices on the knowledge creation process: The Chinese aviation firm perspective. *Computers & Industrial Engineering*, 64(1), 211–223.
- Sher, P.J. dan Yang, P.Y. (2004). The effects of innovative capabilities and R&D clustering on firm performance : the evidence of Taiwan’s semiconductor industry. *Technovation*. doi:10.1016/S0166-4972(03)00068-3.
- Shetty, Y. K. (1988). Managing product quality for profitability. *SAM Advanced Management Journal*, 53(4), 33–38.
- Shrout, P.E., dan Bolger, N. (2002). Mediation in experimental and non-experimental studies: new procedures and recommendations. *Psychological Methods*, 7(4), 422-455.
- Sohal, A. S. dan Lu, E. (1998). Continuous quality improvements in a high-technology manufacturing environment. *International Journal of Technology Management*, 16, 336–357.

- Spekman, R.E., Isabella, L.A., MacAvoy, T.C. dan Forbes, T. (1996). Creating strategic alliances which endure. *Long Range Planning*, 29(3), 346-357.
- Straub, D., Boudreau, M.C., dan Gefen, D. (2004). Validation Guidelines for IS Positivist Research. *Communications of the AIS*, 13(24), 380-427.
- Szakonyi, R. (1994). Measuring P&P effectiveness-II. *Research Technology Management*, 37(3), 44.
- Tari, J.J., Molina, J.F. dan Castejón, J.L. (2007). The relationship between quality management practices and their effects on quality outcomes. *European Journal of Operational Research*, 183(2), 483-501.
- Tashakkori, A. dan Newman, I. (2010). *Quantitative And Qualitative Approaches To Research. Integration Mixed Methods*. USA: Elsevier Ltd.
- Terziovski, M. dan Samson, D. (2000). The effect of company size on the relationship between TQM strategy and organisational performance. *The TQM Magazine*, 12(2), 144-149.
- Thornhill, S. (2006). Knowledge, innovation and firm performance in high and low technology regimes. *Journal of Business Venturing*, 21(1), 687-703.
- Toivonen, R.M. (2012). Product quality and value from consumer perspective: An application to wooden products. *Journal of Forest Economics*, 18(2), 157-173.
- Tran, H., Cahoon, S. dan Chen, S.L. (2011). A Quality Management Framework for Seaports in their Supply Chains in the 21st Century. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 27(3), 363-386.
- Tsai, K.H., 2005. R&D productivity and firm size: a nonlinear examination. *Technovation*, 25(7), 795-803.
- Unit Perancang Ekonomi (2010). Rancangan Malaysia ke-10: 2011-2015. Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Malaysia Berhad.
- Unit Perancang Ekonomi (2006). Rancangan Malaysia ke-9: 2006-2010. Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Malaysia Berhad.
- Unit Perancang Ekonomi (2001). Rancangan Malaysia ke-8: 2001-2005. Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Malaysia Berhad.
- Unit Perancang Ekonomi (1996). Rancangan Malaysia ke-7: 1996-2000. Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Malaysia Berhad.
- Unit Perancang Ekonomi (1991). Rancangan Malaysia ke-6: 1991-1995. Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Malaysia Berhad.
- Unit Perancang Ekonomi (1986). Rancangan Malaysia ke-5: 1986-1990. Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Malaysia Berhad.

- Urbach, N., dan Ahlemann, F. (2010). Structural equation modeling in information systems research using partial least squares. *Journal of Information Technology Theory and Application*, 11(2),5-40.
- Valentin, E.M.M., Sanchez, A. M. dan Martin, L.A.G. (2004). Determining factors in the success of R&D cooperative agreements between firms and research organizations. *Research Policy*, 33, 17-40.
- Vijaykumar, S., Lwin, M.O., Chao, J. dan Au, C. (2013). Determinants of food label use among supermarket shoppers: a Singaporean perspective. *Journal of nutrition education and behavior*, 45(3), 204–12.
- Vrande, V., De Jong, J. P.J.,Vanhaverbeke, W., dan De Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6-7), 423–437.
- Wade, M. dan Hulland, J. (2004). The Resource-Based View and information systems research : review, extension, and suggestions for future research. *MIS Quarterly*, 28(1), 107–142.
- Wallace, C. A., Holyoak, L., Powell, S.C. dan Dykes, F. C. (2014). HACCP : The difficulty with Hazard Analysis. *Food Control*, 35, 233–240.
- Walsh, S. T., Kirchoff, B. A. dan Newbert, S. (2002). Differentiating market strategies for disruptive technologies. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 49(4), 341–351.
- Walsh, S. (2001). Portfolio management for the commercialization of advance technologies. *Engineering Management Journal*, 13(1), 33.
- Walton, M. (1986). *The Deming Management Method*. Pedigree: New York.
- Walwyn, D. (2007). Finland and the mobile phone industry: a case study of the return on investment from government-funded research and development. *Technovation*, 27(1), 335–341.
- Wang, C.H., Chin, Y.C. dan Tzeng, G.H. (2010). Mining the R&D innovation performance processes for high-tech firms based on rough set theory. *Technovation*, 30(7-8), 447–458.
- Wang, C.H., Chen, K.Y. dan Chen, S.C. (2012). Total quality management, market orientation and hotel performance: The moderating effects of external environmental factors. *International Journal of Hospitality Management*, 31(1), 119–129.
- Wang, Y. dan Lu, L. (2007). Knowledge transfer through effective university-industry interactions: empirical evidences from China. *Journal of Technology Management in China*, 25(2), 119-33.

- Wang, C.H., Lu, I.Y., dan Chen, C.B. (2008). Evaluating firm technological innovation capability under uncertainty. *Technovation*, 28(1), 349–363.
- Weerd-Nederhof, P.C., Harten, W.H., Boer, H., dan Hermens, H. (1997). Assessing R&D quality in rehabilitation technology development. The case of Roessingh Research and Development. *R&D Management*, 27(3), 225–238.
- Weggeman, M.P. dan Groeneveld, M.J. (2005). Applying the business excellence model to a research organization. *Research Technology Management*, 48(4), 9–13.
- Wernefelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5, 171-180.
- Werts, C. E., Linn, R. L., dan Jöreskög, K. G. (1974). Intraclass Reliability Estimates: Testing Structural Assumptions. *Educational and Psychological Measurement*, 34(1), 25-33.
- Wetzels, M., Odekerken-Schroder, G., dan Oppen, V.C. (2009). Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: guidelines and empirical illustration. *MIS Quarterly*, 33(1), 177-195.
- Wilson, D. D. dan Collier, D. A. (2000). An empirical investigation of the Malcolm Baldrige National Quality Award causal model. *Decision Sciences*, 31, 361–390.
- Wöhrl, R., Hüsigg, S. dan Dowling, M. (2009). The interaction of R & D intensity and firm age : Empirical evidence from technology-based growth companies in the German “Neuer Markt .” *Journal of High Technology Management Research*, 20(1), 19–30.
- Wong, C. Y. dan Karia, N. (2010). Explaining the competitive advantage of logistics providers: A resource-based view approach. *International Journal of Production Economics*, 128, 51-67.
- Worasinchai, L., Ribiere, V.M. dan Arntzen, A.A.B. (2008). Working knowledge, the university-industry linkage in Thailand: concepts and issues. *VINE: The Journal of Information And Knowledge Management Systems*, 38(4), 507–524.
- Wu, L.Y. dan Wang, C.J. (2007). Transforming resources to improve performance of technology-based firms: A Taiwanese Empirical Study. *Journal of Engineering and Technology Management*, 24(3), 251–261.
- Ye, J. dan Kankanhalli, A. (2013). Exploring innovation through open networks: A review and initial research questions. *IIMB Management Review*, 25(2), 69–82.
- Yeung, A.C., Chan, L. dan Lee, T. (2003). An empirical taxonomy for quality management systems: a study of the Hong Kong electronics industry. *Journal of Operations Management*, 21(1), 45–62.
- Yusof, S.M. dan Aspinwall, E.M. (2000). Critical success factors in small and medium enterprises: survey results. *Total Quality Management*, 11, 448-462.

- Zahra, S.A., Ireland, R.D. dan Hitt, M.A. (2000). International expansion by new venture firms: international diversity, mode of market entry, technology learning, and performance. *Academy of Management Journal*, 43(5), 925–950.
- Zaini, U. (2010). *Kesejahteraan rakyat penilaian sebenar daya saing Malaysia*. Berita Harian Online. 28 Mei 2010.
- Zairi, M. (1992). The art of benchmarking: Using customer feedback to establish a performance gap. *Total Quality Management*, 3, 177–188.
- Zairi, M. (1999). *Best Practice Process Innovation Management*. Oxford: Butterworth Heinemann.
- Zakrzewska-bielawska, A. (2010). High Technology Company: Concept, Nature, Characteristics. *Recent Advances in Management, Marketing, Finance*, 93-98.
- Zehir, C., Ertosun, O. G., Zehir, S., dan Muceldilli, B. (2012). Total Quality Management Practices' Effects on Quality Performance and Innovative Performance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 41, 273–280.
- Zhao, X., Lynch Jr., J.G. dan Chen, Q. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and Truths about Mediation Analysis. *Journal of Consumer Research*, 37(2), 197–206.
- Zu, X., Zhaou, H., Zhu, X., dan Yao, D. (2011). Quality management in China: the effects of firm characteristics and cultural profile. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 28(8), 800–821.
- Zikmund, W.G. (2000). *Business research methods*. 6th ed. Forth Worth: The Dryden Press.