ANALISIS KANDUNGAN TEKNOLOGI UNTUK MENENTUKAN PRIORITAS PENGEMBANGAN PADA USAHA KECIL MENENGAH INDUSTRI PENGECORAN ALUMUNIUM DI YOGYAKARTA
(Studi Kasus di Koperasi Umbul Jaya Yogyakarta)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri

Nama : **Vicky Zubhata**

No. Mahasiswa : **10 522 277**

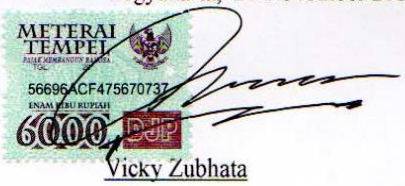
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA

2014

PERNYATAAN KEASLIAN

Demi Allah, Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika kemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 28 November 2014



Vicky Zubhata

10522277

SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN TA DARI PIHAK TERKAIT

KOPERASI UMBUL JAYA
Badan Hukum No. 1169/ BH/ 1980
Sekretariat: Jl. Pangeran Singoranu No. 61 UH VI/ RT. 46, RW. 12
Nitikan Sorosutan Umbulharjo Yogyakarta 55162 Telp: (0274) 7110181

SURAT KETERANGAN
NO. 001/X/TA/2014

Yang bertandatangan di bawah ini, Ketua Koperasi Umbul Jaya Yogyakarta, menerangkan bahwa :

Nama : **Vicky Zubhata**
No. Mhs : **10522277**
Jurusan : **Teknik Industri**
Fakultas : **Teknologi Industri**
Universitas : **Universitas Islam Indonesia**

Telah selesai melaksanakan penelitian dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir dengan judul **"Analisis Kontribusi Komponen Teknologi Untuk Menentukan Pioritas Pengembangan Pada Ukm Pengecoran Alumunium Di Yogyakarta Dengan Metode *Technology Contribution Coefficient* (TCC)"** dari tanggal 8 September 2014 - 8 Oktober 2014. Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Yogyakarta, 13 Oktober 2014
Pimpinan,

UMBUL JAYA YOGYAKARTA

Teguh Basuki

Email: kop.umbuljaya@gmail.com
Contact Persson 0813 9298 9724 (Teguh Basuki)

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

ANALISIS KANDUNGAN TEKNOLOGI UNTUK MENENTUKAN PRIORITAS PENGEMBANGAN PADA USAHA KECIL MENENGAH INDUSTRI PENGECORAN ALUMUNIUM DI YOGYAKARTA
(Studi Kasus di Koperasi Umbul Jaya Yogyakarta)

TUGAS AKHIR

Oleh

Nama : Vicky Zubhata
No. Mahasiswa : 10 522 277

Yogyakarta, 28 November 2014

Pembimbing I	Pembimbing II
(Ir. Ali Parkhan, MT)	(Nashrullah Setiawan, ST., M.Sc)

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

ANALISIS KANDUNGAN TEKNOLOGI UNTUK MENENTUKAN PRIORITAS PENGEMBANGAN PADA USAHA KECIL MENENGAH INDUSTRI PENGECORAN ALUMUNIUM DI YOGYAKARTA
(Studi Kasus di Koperasi Umbul Jaya Yogyakarta)

TUGAS AKHIR

Oleh

Nama : Vicky Zubhata

No. Mahasiswa : 10 522 277

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri

Yogyakarta, 28 November 2014

Tim Penguji

Ir. Ali Parkhan, MT	
Ketua	
Ir. Hudaya, MM	
Anggota I	
Ir. Elisa Kusrini, MT	
Anggota II	
Nashrullah Setiawan, ST., M.Sc	
Anggota III	

Mengetahui,
Ka.Prodi Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Muh. Agusti Rochman, ST., M.Eng

HALAMAN PERSEMBAHAAN

Dengan mengucap puji syukur kepada Allah SWT, atas rahmat-Nya karya ini dapat diselesaikan.

Kupersembahkan hasil karyaku ini kepada
kedua orang tuaku yang sangat kucintai.
Bapak Alm.Kismahadi dan Ibu Ropina
Terima kasih atas segala cinta, kasih sayang, dukungan
kepercayaan dan kesabaran serta doa yang tulus.

Adikku Ivan Zachari dan Selma Zetapriana yang selalu memberiku alasan untukku bertahan dan selalu berjuang

Astri Afianty yang selalu mendampingi dan menjadi penyemangatku

Teman-teman dan guru-guru yang tidak bisa terlepas dari perjalanan hidupku.

Terima Kasih

HALAMAN MOTTO

وَٱسْتَعِينُوا۟ بِٱلصَّبْرِ وَٱلصَّلَوٰةِ ۚ وَإِنَّهَا لَكَبِيرَةٌ إِلَّا عَلَى ٱلْخَٰشِعِينَ ﴿٤٥﴾

"Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusyu"
(QS. Al Baqarah : 45)

"Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah mudahkan baginya jalan menuju Surga"
(HR. Muslim)

إ

"Jika manusia mati terputuslah amalnya kecuali tiga: shadaqah jariyah, atau ilmu yang dia amalkan atau anak shalih yang mendoakannya."
(HR. Muslim)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji bagi ALLAH.Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, dan syukur Alhamdullilah atas rahmat dan anugerah-Nya yang telah member ilmu, kekuatan dan kesempatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir. Shalawat dan salam semoga tercurah pada Rasullullah Muhammad SAW besarta para keluarga, sahabat dan pengikutnya.

Tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata-1 program studi Teknik Industri Fakultas teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah meluangkan waktu dan perhatiannya maupun dorongan semangat, sehingga baik langsung maupun tidak langsung turut membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih ini penulis ucapkan kepada :

1. Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Ketua Prodi Teknik Industri Universitas islam Indonesia
3. Bapak Ali Parkhan, Ir.,MT., dan Bapak Nashrullah Setiawan, ST., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing, meluangkan waktu dan memberikan petunjuk dan saran selama penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Pengurus Koperasi Umbul Jaya yang telah memberikan kesempatan dan membantu untuk melaksankan penelitian.
5. Keluarga tercinta terutama orang tua dan adik-adik yang senantiasa memberi semangat, motivasi dan memberikan dukungan sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir..
6. Temen-teman Keluarga Besar Teknik Industri Angkatan 2010 atas segala bantuan dan dukungannya selama ini
7. Pengurus Harian Himpunan Mahasiswa Teknik Industri 2013/2014,sahabat-sahabatku dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

8. Teman-teman Laboratorium Inovasi dan Pengembangan Organisasi terutama asisten 2010 Mu'adzah, Eny Maftuchah, Whika, A.Shergian dan Ony Achmadi.
9. Teman-teman seperjuangan Ulul Albab, Mahfud Arfah, Abdul Aziz, Nova Chandra, Al Hafiz, Igo dll
10. Temen-teman seperjuangan dari Kota Kelahiran Fajar Supriadi. Putra Setia Adi Pradana, Syafiul Hadi, Pramudanu, Miftahul Khair, Fani Akbari dan Yudha Pratama

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mohon maaf sebesar – besarnya. Harapan terakhir, semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Aamiin Yaa Robbal 'Aalamin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, 28 November 2014

Penulis

ABSTRAK

Saat ini industri pengecoran alumunium merupakan salah satu industri yang sangat berperan penting untuk pertumbuhan ekonomi di Yogyakarta. Industri yang mampu bersaing dengan produk dari beberapa daerah lain di Indonesia. Namun saat ini industri pengecoran aluminium sedang mengalami penurunan akibat adanya kelangkaan bahan baku, tidak kemampuan untuk memenuhi permintaan pasar, terbatasnya alat produksi dan terbatasnya kemampuan sumber daya manusia (SDM) sehingga menyebabkan berberapa usaha kecil di bidang ini tutup. Indonesia pada tahun 2015 akan menghadapi AEC 2015, sehingga persaingan dalam usaha ini akan lebih meningkat dan perlu dilakukan peningkatan khusus dari industri pengecoran alumunium. Dalam mempersiapkan ini perlu dilakukan peningkatan kemampuan teknologi yang digunakan oleh UKM dengan melakukan analisis atau pengukuran terhadap kandungan teknologi yang dillihat dari sisi Technoware, Humanware, Infoware dan Orgaware. Selanjutnya perhitungan Technology Contribution Coefficient (TCC) yang nilainya digunakan untuk mengevaluasi kandungan teknologi dari UKM. Sehingga dapat dihasilkan sebuah solusi prioritas perbaikan pengembangan UKM dari segi teknologi. Penelitian dilakukan di UKM Pengecoran Alumunium yang dinaungi oleh Koperasi Umbul Jaya dengan sample sebanyak 25 UKM. Nilai TCC (Technology Contribution Coeficient) yang didapat untuk industri pengecoran Alumunium dibawah naungan koperasi Umbul Jaya memberi kontribusi sebesar 0.669 atau bernilai tingkat kecanggihan teknologi berklasifikasi baik dimana pengunaan teknologi masuk kedalam semi modern dengan nilai konstribusi pada komponen teknologi technoware, humanware, infoware dan orgaware adalah 0.730, 0.885, 0.635 dan 0.649. Berdasarkan intensitas kontribusi prioritas pengembangan diawali dari komponen orgaware dengan intensitas kontribusi 0.558, infoware 0.263 humanware 0.122 dan technoware 0.057

Kata Kunci : Komponen Teknologi, Koperasi Umbul Jaya, UKM Pengecoran Alumunium, *Technoware , Humanware, Infoware, Orgaware, TCC*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
PERNYATAAN KEASLIAN ..... **Error! Bookmark not defined.**
SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN TA DARI PIHAK TERKAIT iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING ... **Error! Bookmark not defined.**
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI iv
HALAMAN PERSEMBAHAAN vi
HALAMAN MOTTO vii
KATA PENGANTAR viii
ABSTRAK x
DAFTAR ISI xi
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
BAB 1 1
PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Batasan Masalah 4
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 5
1.6 Sistematika Penulisan 5
BAB II 7
KAJIAN LITERATUR 7
2.1 Kajian Deduktif 7
2.1.1 Teknologi 7
2.1.2 Teknologi dan Pertumbuhan Ekonomi 8
2.1.3 Komponen Teknologi 9
2.1.4 Analisa Kandungan Teknologi 10
2.1.5 *Analitycal Hierarcy Process* (AHP) 18
2.1.6 Koperasi 21
2.2 Kajian Induktif 22
BAB III 24
METODE PENELITIAN 24

3.1 Obyek Penelitian 24
3.2 Model Konseptual 24
3.3 Pengumpulan Data 25
3.3.1 Metode Pengumpulan Data 26
3.3.2 Penentuan Jumlah Sample 26
3.3.3 Analisis Data 27
3.4 Alur Penelitian 30
BAB IV 32
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA 32
4.1 Penngumpulan Data 32
4.1.1 Profil Koperasi Umbul Jaya 32
4.1.2 Struktur Organisasi Koperasi Umbul Jaya 32
4.1.3 UKM dibawah Koperasi Umbul Jaya 33
4.1.4 Proses Produksi 36
4.1.5 Nilai Derajat Kecanggihan Komponen Teknologi 38
4.1.6 Peniliaian Kriteria Komponen Teknologi 39
4.2 Pengolahan Data 66
4.2.1 Penentuan Sample 66
4.2.2 Uji validitas 67
4.2.3 Uji Reliabilitas 68
4.2.4 Batas Tingkat Nilai Kecanggihan Komponen Teknologi 69
4.2.5 *State of The Art* 70
4.2.6 Perhitungan kontribusi setiap komponen teknologi 78
4.2.7 Intensitas Kontribusi 81
4.2.8 *Technology Contribution Coefficient* (TCC) 82
BAB V 85
PEMBAHASAN 85
5.1 *Technology Contribution Coefficient* (TCC) 85
5.2 Analisis Nilai Kontribusi Komponen Teknologi 85
5.3 Prioritas pengembangan komponen teknologi 86
BAB VI 89
KESIMPULAN DAN SARAN 89
6.1 Kesimpulan 89
6.2 Saran 90
DAFTAR PUSTAKA 91
LAMPIRAN 94

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Unit UMKM di Daerah Istimewa Yogyakarta 2007-2013 2
Tabel 2.1 Derajat Kecanggihan Teknologi 12
Tabel 2.2 Kriteria penilaian komponen teknologi 13
Tabel 2.3 Skala Kontribusi Komponen Teknologi 17
Tabel 2.4 Penilaian Kualitatif berdasarkan TCC 18
Tabel 2.5 Tingkat Teknologi TCC 18
Tabel 2.6 Skala penilaian perbandingan berpasangan 20
Tabel 2.7 Random Index Untuk Beberapa Orde Matrik 20
Tabel 4.1 Daftar UKM di Koperasi Umbul Jaya 33
Tabel 4.2 Estimasi Derajat Kecanggihan 38
Tabel 4.3 Kuisoner penilaian kriteria komponen teknologi 39
Tabel 4.4 Uji Validitas 67
Tabel 4.5 Cronbach's Alpha 68
Tabel 4.6 Batas Tingkat Nilai Kecanggihan Teknologi 69
Tabel 4.7 Penilaian pada Setiap Kriteria 71
Tabel 4.8 *State of the art* 73
Tabel 4.9 Kontribusi Komponen Teknologi 78
Tabel 4.10 Perbandingan BerpasanganTabel 81
Tabel 4.11 Perhitungan AHP 81
Tabel 4.12 TCC 82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Transformasi Produksi 8
Gambar 2.2 Empat Komponen Teknologi 11
Gambar 2.3Komponen Teknologi 13
Gambar 3.1 Model Konseptual 24
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian 30
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Koperasi Umbul Jaya 33
Gambar 4.2 Proses Produksi Pengecoran Alumunium 36
Gambar 4.3 Diagram T.H.I.O 84

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Usaha Kecil dan Menengah (UKM) memiliki peranan penting dalam perekonomian Indonesia. Perkembangan industri kecil yang makin meningkat tersebut membawa dampak positif bagi pertumbuhan perekonomian,terutama ditinjau dari segi jumlah unit usaha dan daya serap tenaga kerja. Jumlah unit usaha dan daya serap tenaga kerja yang cukup besar nilainya inilah yang menjadikan UKM sebagai salah satu sektor strategis yang perlu mendapat perhatian khusus dalam pengembangannya. Berdasarkan Kementerian Koperasi dan UKM (2013) menjelaskan ada tujuh apsek yang harus diikuti pelaku usaha kecil dan menengah untuk mengembangkan usahanya. Ketujuh aspek yang dimaksud sesuai dengan panduan *Asean Strategic Plan of Action for SME Development*. Masing-masing, keuangan, pasar, teknologi dan inovasi, layanan konsultasi dan informasi, pembangunan SDM, infrastruktur, dan kerangka kebijakan dan peraturan. Salah satu pokok yang terpenting dalam pengembangan UKM adalah teknologi.

Daerah Istimewa Yogyakarta juga memiliki jumlah UKM yang tidak sedikit jumlahnya. Selain itu juga menyerap cukup banyak tenaga kerja dan memberikan kontribusi bagi perekonomian yang tidak sedikit. Produk yang dihasilkan UKM dari Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki ciri khas sendiri dengan kuatnya budaya yang melekat dalam berbagai macam produk. Tapi menurut Kepala Bagian Humas Pemerintah DIY (2013) Usaha Kecil Menengah (UKM) di Yogyakarta secara umum sudah berjalan, meski demikian belum bisa berkembang secara optimal. Hal tersebut dikarenakan masih kurangnya ketrampilan dalam hal pengemasan, pengolahan bahan, pemasaran dan dana pengembangan usaha. Maka dari itu, hasil produksi UKM di Yogyakarta sebagian besar hanya mampu merajai pasaran lokal. Padahal untuk bisa berkembang, harus bisa merajai pasaran nasional, bahkan internasional. Perkembangan

UKM di Indonesia masih terhambat sejumlah persoalan. Beberapa hal yang masih menjadi penghambat dalam pengembangan UKM ditinjau dari dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal UKM, dimana penanganan masing-masing faktor harus bersinergi untuk memperoleh hasil yang maksimal, yaitu: (1) Faktor Internal : merupakan masalah klasik dari UKM yaitu lemah dalam segi permodalan dan segi manajerial (kemampuan manajemen, produksi, pemasaran (2) Faktor Eksternal : merupakan masalah yang muncul dari pihak pengembang dan pembina UKM, misalnya solusi yang diberikan tidak tepat sasaran, tidak adanya monitoring dan program yang tumpang tindih antar institusi (Suandi,Edy Hamid 2010).

Tabel 1.1 Jumlah Unit UMKM di Daerah Istimewa Yogyakarta 2007-2013

Tahun	**Jumlah Unit**
2007	149.320
2008	152.340
2009	164.847
2010	182.232
2011	201.975
2012	203.995
2013	204.979

Sumber: Data Dinas Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan UKM Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, 2013

Industri pengecoran aluminium dan industri alat-alat rumah tangga di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) merupakan salah satu industri yang mampu bersaing dengan produk dari beberapa daerah lain di Indonesia, meskipun sebagian besar usaha tersebut dimiliki pengusaha kecil dan menengah.Menurut Ketua Asosiasi Pengecor Aluminium Yogyakarta (Aspeyo) (2013) sampai kini permintaan produk aluminium asal Yogyakarta untuk pasar ekspor maupun nasional masih lancar.Bahkan sudah mampu memproduksi *velg racing* mobil maupun komponen mesin otomotif lain seperti *casing blog*, *tromol* dengan kualitas yang mampu menyaingi produk dari luar negeri, Ia mengatakan, di sisi lain memang sebagian pengusaha kerajinan alumunium di DIY menghadapi berbagai kendala antara lain lemahnya penguasaan teknologi. Selain itu, terbatasnya pengadaan alat produksi berteknologi maju dan peningkatan

kemampuan sumber daya manusia (SDM) perajin aluminium sehingga menyebabkan UKM tidak dapat memenuhi semua permintaan pasar.

Industri pengecoran aluminium D.I Yogyakarta saat ini dinaungi oleh Koperasi Umbul Jaya. Koperasi Umbul Jaya merupakan koperasi di D.I Yogyakarta yang menaungi hampir semua pengusaha industri pengecoran alumunium selain menyediakan jual beli bahan baku, peminjaman uang atau modal, pinjaman bahan baku, dan tukar giro serta mengadakan pelatihan-pelatihan untuk mengembangkan UKM. Saat ini industri pengecoran alumunium merupakan salah satu industri yang sangat berperan penting untuk pertumbuhan ekonomi di Yogyakarta. Namun saat ini industri pengecoran aluminium sedang mengalami penurunan akibat adanya kelangkaan bahan baku, tidak kemampuan untuk memenuhi permintaan pasar, terbatasnya alat produksi dan kemampuan sumber daya manusia (SDM) sehingga menyebabkan berberapa usaha kecil di bidang ini tutup. Selain itu Indonesia pada tahun 2015 akan menghadapi *Asean Economic Community* (AEC) 2015, banyak produk yang akan masuk ke Indonesia dengan harga murah, sehingga menekan dominasi produk lokal yang dihasilkan oleh industri di Indonesia dan persaingan dalam industri ini akan lebih meningkat. Pengaruh AEC 2015 harus bisa dicegah dengan meningkatkan daya saing industri misalnya meningkatkan inovasi teknologi. Langkah awal untuk meningkatkan daya saing industri adalah dengan mengetahui kandungan teknologi suatu industri tersebut. Kandungan teknologi dapat dianalisis dengan mengukur tingkat komponen teknologi suatu industri. Menurut *United Nation – Economics and Social Commision for Asia and The Pacific* (UNESCAP,1988) dalam *atlas project* : Teknologi adalah kombinasi dari empat komponen dasar yang membangunnya yang terdiri dari perangkat teknologi (*technoware*), organisasi (*orgaware*), informasi (*infoware*), dan manusia (*humanware*). Sehingga dapat dilakukan perbaikan dan peningkatan (pengembangan) kandungan teknologi dengan mengetahui kontribusi komponen teknologi yang kurang optimal untuk ditingkatkan.Selanjutnya dilakukan perhitungan *Technology Contribution Coefficient* (TCC) yang nilainya digunakan untuk mengevaluasi kandungan teknologi dari UKM. Sehingga dapat dihasilkan sebuah solusi prioritas perbaikan pengembangan UKM dari segi teknologi.

1.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang penelitian diatas dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah nilai kontribusi komponen – komponen teknologi pada UKM industri pengecoran Alumunium ?
2. Komponen teknologi apakah yang memberikan kontribusi terkecil untuk dijadikan prioritas pengembangan ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga agar lingkup permasalahan ini tidak terlalu luas karena mengingat luasnya ruang lingkup pengembangan pada suatu kawasan industri, maka penulis menetapkan beberapa batasan sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di UKM industri pengecoran alumunium yang dinaungi oleh Koperasi Umbul Jaya Yogyakarta
2. Penilaian teknologi dilakukan oleh pemilih usaha pengecoran alumunium.
3. Teknologi yang diteliti pada teknologi yang digunakan pada proses produksi.
4. Metode yang digunakan adalah metode untuk menganalisa kandungan teknologi yaitu dengan pendekatan T.H.I.O dan Penilaian TCC .
5. Alat bantu perhitungan dalam penelitian ini menggunakan SPSS 16.
6. Derajat kecanggihan teknologi dan kriteria penilaian teknologi berdasarkan *United Nation – Economics and Social Commision for Asia and The Pacific*

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan terhadap permasalahan diatas bertujuan untuk:

1. Mengetahui kontribusi dan posisi masing-masing komponen teknologi di di UKM sentra industri pengecoran Alumunium.
2. Menentukan komponen manakah yang menjadi prioritas untuk dikembangkan berdasarkan kandungan teknologi dalam proses produksi pengolahan alumunium.

3. Memberikan solusi prioritas perbaikan bagi UKM agar dapat mengembangkan usahanya,

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun berberapa manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dapat memberikan solusi dan masukan terhadap pengembangan kawasan sentra industri pengecoran Alumunium.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan bagi peneliti untuk menerapkan teori-teori yang didapat di bangku kuliah.
3. Sebagai bahan peneliti lain sehingga dapat menambah pengetahuan dan memperkaya wawasan khususnya mengenai konsep perhitungan kontribusi kandungan teknologi di sebuah usaha.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada tugas akhir ini akan disusun sistematika penulisan seperti berikut:

BAB I. Pendahuluan

Memuat mengenai latar belakang permasalahan yang dihadapi serta tempat penelitian dan objek penelitian, rumusan permasalahan, batasan permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II. Kajian Literatur

Berisi tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian. Memuat kajian literatur deduktif dan induktif yang dapat membuktikan bahwa topik TA yang diangkat memenuhi syarat dan kriteria yang dijelaskan.

BAB III. Metode Penelitian

Metode penelitian ini memuat obyek penelitian, data yang digunakan, dan tahapan yang telah dilakukan dalam penelitian secara ringkas dan jelas. Metode ini dapat meliputi metode pengumpulan data,alat bantu analisis data, pembangunan model dan prototyping.

BAB IV. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada sub bab ini berisi tentang data yang diperoleh selama penelitian. Pada Bab ini menguraikan proses pengolahan data dengan proses tertentu, termasuk gambar dan grafik yang diperoleh dari hasil penelitian.

BAB V. PEMBAHASAN

Melakukan pembahasan hasil yang diperoleh dalam penelitian, dan kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian sehingga dapat menghasilkan sebuah rekomendasi. Pembahasan kritis mengenai hasil bab sebelumnya dan belum dipaparkan di bab sebelumnya.

BAB VI. Penutup

Berisi tentang kesimpulan terhadap analisis yang dibuat dengan berisinya bpernyataan singkat dengan urutan angka yang menjabarkan hasil penelitian yang dilakukan sebagai jawaban dari rumusan permasalahan. Selanjutnya berisis saran-saran atas hasil yang dicapai dan permasalahan yang ditemukan selama penelitian. Berisi berberapa rekomendasi pengembangan penelitian lanjutan dengan menggunakan cara, alat, ataupun metode lain dengan tujuan untuk memperluar pengembangan ilmu. Selain itu berisi saran yang diperlukan jika penelitian akan dilanjutkan berdasarkan hambatan-hambatan selama penelitian dilakukan.

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Kajian Deduktif

2.1.1 Teknologi

Teknologi merupakan kata, berasal dari bahasa Yunani yaitu *technologia* yang berarti serangkaian prinsip atau metode rasional yang berkaitan dengan pembuatan suatu objek, atau kecakapan tertentu, atau pengetahuan tentang prinsip-prinsip atau metode dan seni. Dalam *the new grolier webster internasional dictionary* edisi tahun 1974, kata teknologi diartikan sebagai "*the knowledge and means used to produce the material necessities of a society".* Definisi lain yang diberikan oleh *The American Heritge Dictionary* yaitu sebagai *the entire body of methods and materials used to achieve industrial or commercial objectives".* Dari definisi tersebut menjelaskan bahwa teknologi itu berkaitan erat dengan masalah *means and method* untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu.

Pengertian teknologi menurut definisi Abetti Pier A (1989) pada bukunya *lingking tchnology and business strategy* yaitu " *A body of knowladge , tools and techniques, derived from science and practical experience, that are used in the development, design, production, and aplication of products, processes, system anda services".* Dari definisi tersebut menjelaskan selain menjelaskan mengenai teknologi juga menjelaskan keterkaitan dan perbedaan antara teknologi dengan *science.* Menurut *United Nation – Economics and Social Commision for Asia and The Pacific* (UNESCAP,1988) dalam atlas project : Teknologi adalah kombinasi dari empat komponen dasar yang membangunnya yang terdiri dari perangkat teknologi (*technoware*), organisasi (*orgaware*), informasi (*infoware*), dan manusia *(humanware*).

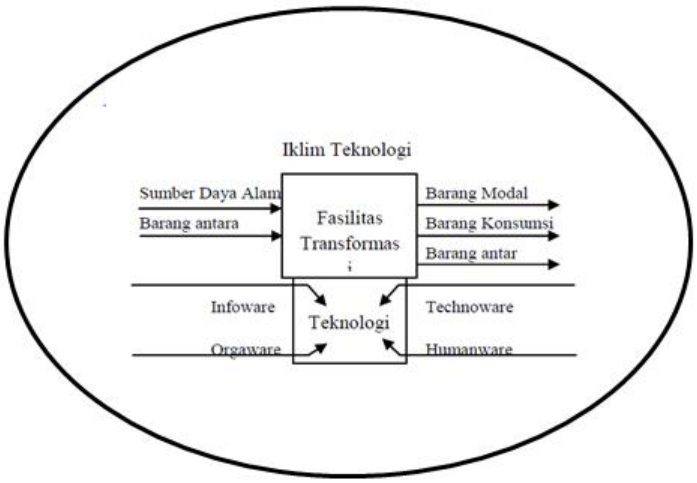
2.1.2 Teknologi dan Pertumbuhan Ekonomi

Pentingnya peranan teknologi dalam pembangunan suatu bangsa telah diakui secara luas, terutama oleh bangsa-bangsa yang telah mencapai kemajuan tingkat dunia internasional seperti Amerika Serikat, negara-negara Eropa dan Jepang (Hadi Priyatno dan Budi Santosa,1996). Teknologi telah diaplikasikan sebagai variabel strategis untuk mengakselerasi pertumbuhan ekonomi maupun mempercepat proses perubahan sosial.

Dalam konsep *technology based development*, ada tiga elemen yang terlibat dalam suatu aktivitas transformasi, yaitu :

1. **Input**, yang terdiri dari sumberdaya alam atau *natureware* seperti sumberdaya geofisik, mineral, hayati, dan barang antara atau *semiware* (bahan kimia).
2. **Output**, baik berupa barang-barang konsumsi atau *konsumware* seperti makanan, obat-obatan, pakaian, alat rumah tangga, barang-barang antara dan barang peralatan atau *Technoware* (mesin, perlengkapan,atau kendaraan bermotor)
3. **Teknologi**, yang berfungsi sebagai pentranformasi input menjadi output berdasarkan empat komponen yang dimilikinya (*technoware, humanware, infoware,* dan *orgaware*)

Economic and social commission for Asia and the pacific (1998b) dan *asia development bank* (1995:24) mengilustrasikan hubungan diantara ketiga elemen di atas untuk level perusahaan sebagai berikut (Alkadri *et. al.,* 1999):



Gambar 2.1 Proses Transformasi Produksi

2.1.3 Komponen Teknologi

Saat ini teknologi banyak dikategorikan dalam berbagai bentuk. Ada yang membagi jenisnya menjadi *high technology* dan *low technology*, ada pula yang memilahnya menjadi *traditional technology* dan *modern technology*. Kemudian mengkategorikan teknologi menjadi *capital intensive technology* dan *labor intensive technology*.Berdasarkan sifatnya teknologi dipilah menjadi teknologi besar dan teknologi kecil, teknologi agresif dan teknologi ramah lingkungan, serta teknologi adaptif , dan teknologi protektif. Meskipun banyak pengkategorian, kesemua mengimplementasikan bahwa teknologi merupakan sebuah kombinasi antara *hardware* dan *software.* Maka dapat dinyatakan bahwa teknologi merupakan sebuah kombinasi antara peralatan fisik dan semua pengetahuan (*knowledge*) yang berkaitan dengan pembuatan maupun penggunaan alat tersebut.

Berdasarkan kombinasi tersebut diatas, menurut UNESCAP dalam Alkadri (2010), teknologi merupakan kombinasi dari 4 komponen dasar yaitu *technoware*, *humanware*, *infoware*, dan *orgaware* (THIO) yang saling berinteraksi satu dengan lainnya dalam suatu proses transformasi. Berikut adalah penjelasan dari keempat komponen teknologi.

1. *Technoware* (fasilitas rekayasa), merupakan teknologi yang melekat pada obyek. *Technoware* mencakup peralatan (*tool*), perlengkapan (*equipment*), mesin-mesin (*machines*), alat pengangkutan (*vehicles*), dan infrastruktur fisik (*physical infrastructure*).
2. *Humanware* (kemampuan manusia), merupakan teknologi yang melekat pada manusia. *Humanware* meliputi pengetahuan, ketrampilan, kebijakan, kreativitas, dan pengalaman.
3. *Infoware* (informasi), merupakan teknologi yang melekat pada dokumen. *Infoware* berkaitan dengan proses, prosedur, teknik, metode, teori, spesifikasi, pengamatan, dan keterkaitan.
4. *Orgaware* (organisasi), merupakan teknologi yang melekat pada kelembagaan. *Orgaware* mencakup praktik-praktik manajemen, *linkages* dan pengaturan organisasional yang diperlukan dalam proses transformasi.

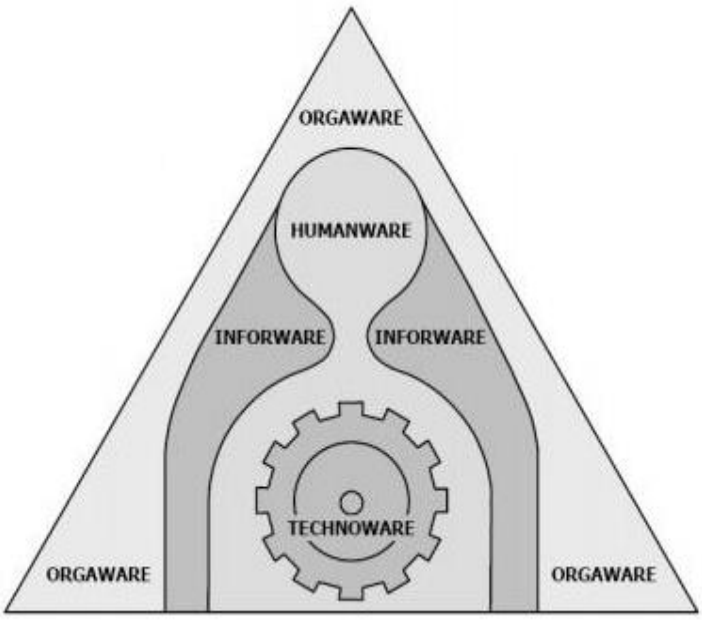
Menurut Nazaruddin (2008) pada bukunya berjudul manajemen teknologi. keempat komponen teknologi tersebut saling berkaitan satu dengan yang

lainnya.*Technoware* adalah inti dari sistem transformasi. Dimana *technoware* tersebut dibagi menjadi dua yaitu *hardware* dan *software*. *Technoware* ini dibangun, disiapkan, dan dioperasikan oleh *humanware* dengan menggunakan *infoware* yang telah didapat sebelumnya. *Technoware* tidak akan mampu bekerja sendiri dan tidak akan berguna jika *humanware* tidak mempergunakannya. *Humanware* punya peran penting atau merupakan elemen kunci dalam proses transformasi.*Humanware* membutuhkan *infoware* dalam menjalakan operasi transformasi. *Humanware* menyebabkan *technoware* menjadi lebih produktif. Namun sesuatu yang akan dikerjakan tergantung pada infoware yang tersedia. *Infoware* ini merepresentasikan ilmu pengetahuan yang sedang berkembang dimana *infoware* dijadikan oleh *humanware* untuk melakukan pengambilan keputusan.. *Orgaware* mengarahkan dan mengendalikan *infoware*, *humanware* dan *technoware* dalam menjalankan suatu proses transformasi agar proses berlangsung dengan efisien.

Dalam suatu kegiatan transformasi komponen-komponen teknologi tersebut mempunyai tingkat sofistifikasi. Komplementer atau keterkaitan keempat komponen teknologi diatas bergantung pada tingkat kecanggihan setiap komponen. Semakin tinggi kompleksitas operasional,misalnya, maka diperlukan pengembangan dan penggunaan *technoware* yang kecanggihannya semakin tinggi.

2.1.4 Analisa Kandungan Teknologi

Analisa kandungan teknologi bertujuan untuk mengukur kontribusi gabungan dari komponen teknologi dalam suatu proses transformasi input menjadi output. Kontribusi gabungan ini biasa disebut pula sebagai kontribusi teknologi. Teknometrik merupakan model yang dapat digunakan dalam menentukan aspek-aspek pengukuran sebuah teknologi. Teknometrik digunakan dengan menekankan pada keempat komponen teknologi, yaitu *technoware, humanware, infoware,* dan *orgaware*.



Gambar 2.2 Empat Komponen Teknologi

Model teknometrik tersebut digunakan untuk mengukur kontribusi gabungan *(joint contribution)* dari keempat komponen teknologi yang kemudian komponen gabungan tersebut disebut sebagai kontribusi teknologi (*technology contribution).* Koefisien kontribusi teknologi atau *Technology Contribution coefficient (*TCC*)* diformulasikan sebagai berikut (Alkadri, et.al., 1999) :

$$TCC = T^{\beta t} * H^{\beta h} * I^{\beta i} * O^{\beta o} \quad \text{.....(1)}$$

Dimana :

T, H, I, O = kontribusi *technoware, humanware, infoware,* dan *orgaware*

βt, βh, βi, βo = intensitas kontribusi T,H,I,O terhadap TCC

TCC mempunyai beberapa *properties* (Alkadri, *et.al.,* 1999) :

1. Persamaan (1) mengimplikasikan bahwa T, H, I, O merupakan fungsi *non-zero* apabila TCC juga *non-zero*. Artinya tidak ada kegiatan transformasi tanpa kehadiran keempat komponen teknologi tadi.
2. Untuk meningkatkan level teknologi melalui peningkatan derajat kecangihan salah satu komponen, maka komponen-komponen teknologi lainnya dianggap konstan. Sebagai ilustrasi, peningkatan derajat kecanggihan *technoware* akan menghasilkan diferensiasi parsial terhadap persamaan TCC sebagai berikut:

   $$\delta(TCC)/\delta T = \beta_t\left({}^{TCC}/_{T}\right) \quad \text{.....(2)}$$

   Dimana $0 < \beta_t < 1$

3. Secara keseluruhan peningkatan derajat kecanggihan untuk keempat komponen teknologi memberikan hasil seperti persamaan berikut ini :

$$\frac{dTCC}{TCC} = \beta t\left(dT/T\right) + \beta h\left(dH/H\right) + \beta i\left(dI/I\right) + \beta o\left(dO/O\right) \quad \text{.....(3)}$$

Persamaan (3) memperlihatkan bahwa peningkatan yang proposional dalam TCC akan sama dengan jumlah peningkatan proposional keempat komponen dengan jumlah peningkatan proposional keempat (diukur dengan β). Jika keempat komponen ditingkatkan sebesar proporsi (p) yang sama, maka persamaan (3) menjadi :

$$\frac{dTCC}{TCC} = \rho[\beta_t + \beta_h + \beta_i + \beta_o] \quad \text{.....(4)}$$

Jika $[\beta_t + \beta_h + \beta_i + \beta_o] \geq 1$ atau $[\beta_t + \beta_h + \beta_i + \beta_o] = 1$ atau $[\beta_t + \beta_h + \beta_i + \beta_o]$ 1, maka fungsi TCC berturut-turut berada dalam kondisi *increasing, neutral,* atau *decresing return.*

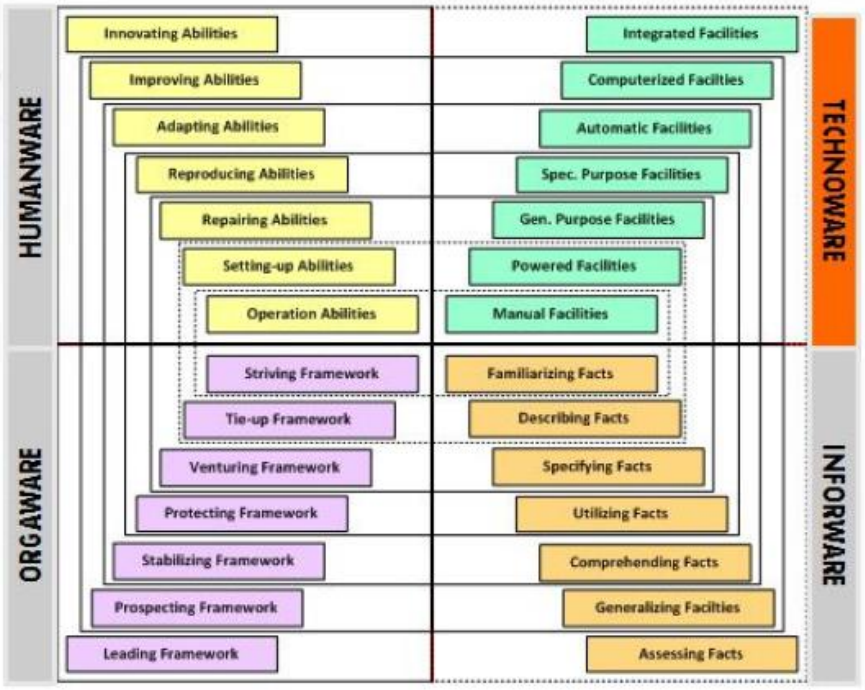
Berikut ini merupakan tahapan-tahapan untuk menganalisa kandungan teknologi :

1. Mendiskripsikan tahapan-tahapan transformasi proses produksi dari input hingga output pada perusahaan yang akan dihitung kandungan teknologinya.
2. Melakukan estimasi derajat kecanggihan (*degree of sophistication*). Derajat kecanggihan komponen teknologi ditentukan dengan memberi skor skala Sembilan, tepatnya berkisar 1-9. Hasil estimasi ini akan memberikan batas atas (*upper limit*, UL) dan batas bawah (*lower limit*, LL) setiap komponen teknologi.Untuk kategori yang mempunyai Item atau kategori dapat dilambangkan misalnya untuk *technoware* LTi atau UTj.

Tabel 2.1 Derajat Kecanggihan Teknologi

Technoware	***Humanware***	***Infoware***	***Orgaware***	**Skor**		
Manual Facilities	*Operating Abilities*	*Familiarising Facts*	*Striving Framewark*	1	2	3
Powered Facilities	*Setting-up Abilities*	*Describing Facts*	*Tie-up Framewark*	2	3	4
General Purpose Facilities	*Repairing Abilities*	*Specifying Facts*	*Venturing Framework*	3	4	5
Specific Purpose Facilities	*Reproducing Abilities*	*Utilising Facts*	*Protecting Framework*	4	5	6
Automatic Facilities	*Adapting Abilities*	*Comprehending Facts*	*Prospecting Framework*	5	6	7
Computerised Facilities	*Improving Abilities*	*Generalising Facts*	*Stabilising Framework*	6	7	8
Integreted Facilities	*Innovating Abilities*	*Assesing Facts*	*Leading Framework*	7	8	9

Sumber :ESCAP (1988:22-28,50)



Gambar 2.3Komponen Teknologi

Prosedur dalam melakukan pemberian skor yang diaplikasikan ke sebuah fasilitas transformasi berikut :

a. Kumpulkan semua informasi yang berkaitan dengan keempat komponen teknologi.
b. Berdasarkan hasil dari informasi tersebut, selanjutnya identifikasi item *technoware* dan kategori *humanware* yang muncul pada fasilitas transformasi.Sedangkan *infoware* dan *orgaware* diidentifikasi hanya pada level perusahaan, sehingga tidak mempunyai item atau kategori.

3. Melakukan penilaian terhadap kemutakhiran atau *state of the art* komponen teknologi berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Setiap kriteria diberi skor antara 0 dan 10. Skor 0 berarti spesifikasi terburuk dan skor 10 merupakan spesfikasi terbaik.

Tabel 2.2 Kriteria penilaian komponen teknologi

No	***Assessment criteria***			
	Technoware	***Humanware***	***Infoware***	***Orgaware***
1	*Complexity of the operation*	*Creativity*	*Ease of Information repetition*	*Leadership*
2	*Precision/level of accuracy*	*Achievement orientation*	*Linking*	*Works Autonomy*
3	*Material Handling*	*Cooperate*	*Renewal*	*Organisational*

No	*Assessment criteria*			
	Technoware	***Humanware***	***Infoware***	***Orgaware***
		Orientation		*direction*
4	*Process Control*	*Efficiency orientation*	*Ease of communication*	*Complicity*
5	*Contribution of engineering facilities*	*Ability to risk facing*		*Stakeholder*
6		*Discipline*		*Operation Integration*
7				*Innovation climate*

Sumber : *Assessment standard for technology components* (UNESCAP,1989)

a. *Technoware*
   - *Complexity of the operation* (Komplesitas Operasi) : kompleksitas operasi yang dinilai dari berbagai aspek, seperti tingkat output,produksi, jenis bahan baku/input, temperatur dan tekanan operasional
   - *Precision* (Presisi) : Spesifikasi yang berkaitan dengan dimensi,atribut material, parameter proses,atribut komponen dan lingkungan operasi
   - *Material Handling* (Pemindahan material) : penilaian terhadap sifat-sifat fisik material dan pergerakan material pada proses produksi
   - *Proses Control* (Pengendalian proses) : Penilaian terhadap derajat dan tingkat pengendalian yang berhubungan dengan peraturan peraturan lingkungan, keselamatan, standarisasi, *Quality control*, dan pengawasan proses produksi.
   - *Contribution of engineering facilities* (kontribusi fasilitas teknik) : Kontribusi yang mencakup dalam perencanaan, pembuatan, pengoperasian dan pemasaran.

b. *Humanware*
   - *Creativity* (Kreativitas) : Kemampuan berkreasi yang dinilai berdasarkan berbagai aspek seperti kecerdasan, imajinasi, dan intusi.
   - *Achievement orientation* (Orientasi Prestasi) : Keinginan untuk mencapai prestasi yang dinilai berdasarkan aspek-aspek keberhasilan, kompetitif, dan dinamisasi.

- *Cooperate Orientation* (Orientasi bekerjasama): kemampuan berkerjasama yang dinilai berdasarkan aspek-aspek semangat kelompok, penghargaan atas bantuan orang lain, kepekaan sosial, dam penghargaan kepada tenaga kerja.
- *Efficiency orientation* (Orientasi efisiensi) : Keinginan untuk melakukan kerja secara efisien yang dinilai berdasarkan kemauan berkerja keras, produktivitas, kesadaran dan kemauan menerima tanggung jawab.
- *Ability to risk facing* (Kemampuan menghadapi resiko) : diukur berdasarkan aspek-aspek seperti kemauan bereksperimen, kesediaan untuk berubah dan kemauan untuk melakukan inisiatif.
- *Dicipline* (Disiplin) : Menghargai waktu yang terlihat dari berbagai aspek seperti pencapaian sasaran berdasarkan waktu.

c. *Infoware*

- *Ease of Information repetition* (Kemampuan mendapatkan informasi) : dinilai dengan metode penyimpanan , penarikan kembali dan penggunaan informasi.
- *Linking* (Jaringan) : berkaitan dengan jumlah jaringan dan para pengguna sistem informasi
- *Renewal* (pembaharuan informasi) : validasi setiap informasi dari waktu ke waktu
- *Ease of communication* (Kemampuan berkomunikasi) : dinilai berdasarkan bentuk-bentuk komunikasi yang digunakan.

d. *Orgaware*

- *Leadership* (Efektivitas Kepemimpinan) : Kemampuan organisasi untuk memotivasi karyawan melalui kepemimpinan yang efektif yang terlihat dalam aspek-aspek sasaran organisasi dan visi perusahaan.
- *Works Autonomy* (otonomi kerja) : kemandirian yang diberikan pada karyawan yang dinilai berdasarkan aspek-aspek pendegelasian tugas, sistem kerja informal, dan usaha untuk meningkatkan jiwa *enterprenuership.*
- *Organisational direction* (Pengarahan Organisasi) diukur melalui ketepatan wakut, perencanaan, pemikiran strategis dan pengawasan kinerja.:
- *Complicity* (Keterlibatan) : Keterlibatan karyawan dalam organisasi, komunikasi dalam organisasi yang baik, kesempatan untuk berkembang, dan penghargaan pada individu dan kelompok.

- *Stakeholder* : Diukur berdasarkan komitmen organisai dalam memenuhi harapan *stakeholder* (pelanggan, pemegang saham, karyawan, pemasok,pemerintah, masyarakat)
- *Operation Integration* : integritas dari operasi atau organisasi yang merupakan kesesuaian antara rencana atau komitmen dengan tindakan nyata organisasi dan dinilai berdasarkan pelaksanaan etika bisnis dan penghargaan prestasi secara nyata.
- *Innovation climate* (iklim inovasi) : iklim inovasi dalam organisasi, yang dinilai berdasarkan aspek-aspek berdasarkan perbandingan kinerja, penelitian dan pengembangan yang terharah ,perspektif internasional,orientasi teknologi dan kepekaan bisnis.

Adapun rumus yang dipakai untuk mencari *state of the art* adalah sebagai berikut :

a. *State-of-the-art* dari *technoware*

$ST = 1/10\ [\sum tk/kt]$ dimana k = 1,2,..kt.....(1)

b. *State-of-the-art* dari *humanware*

$SH = 1/10\ [\sum hi/Ih]$ dimana I = 1,2,..Ih.....(2)

c. *State-of-the-art* dari *infoware*

$SI = 1/10\ [\sum fm/mf]$ dimana m = 1,2,..mf.....(3)

d. *State-of-the-art* dari *orgaware*

$SO = 1/10\ [\sum on/no]$ dimana n = 1,2,..no.....(4)

4. Menghitung kontribusi setiap komponen teknologi (*component contribution*)

Berdasarkan batas-batas derajat kecanggihan dan *state-of-the-art rating,*selanjutnya akan dihitung kontibusi setiap komponen teknologi dapat dihitung berdasarkan persamaan berikut :

T= 1/9 $[LTi+ ST\ (UT- LT)]$ .....(5)

H= 1/9 [LHj+ SHj {$UH-LH$)] .....(6)

I = 1/9 [LI+ SI ($UI-LI$)] .....(7)

O = 1/9 [LO+ SO ($UO-LO$)].....(8)

Untuk mencapai kontribusi total komponen teknologi untuk komponen yang memiliki item atau kategori. Maka nilai T, H, I dan O harus diagregasi dengan menggunakan bobot yang tepat sebagai berikut :

$$T = \frac{\sum uiTi}{\sum ui} \quad \text{.....(9)}$$

$$H = \frac{\sum vjHj}{\sum vj} \quad \text{.....(10)}$$

$$I = \frac{\sum wkHk}{\sum wk} \quad \text{.....(11)}$$

$$O = \frac{\sum xlOl}{\sum xl} \quad \text{.....(12)}$$

Tabel 2.3 Skala Kontribusi Komponen Teknologi

Nilai KKT	**Tingkat Nilai**
0,1	Sangat Buruk
0,3	Buruk
0,5	Sedang
0,7	Baik
0,9	Sangat Baik
1	Mencapat *state of the art*

Sumber: UNESCAP (1989)

5. Menghitung intensitas kontribusi komponen

Intensitas kontribusi setiap komponen diestimasi dengan menggunakan pendekatan *pairwise comparison matrix*.Dalam hal ini dilakukan dengan menggunakan metode AHP.

6. Menghitung koefisien kontribusi teknologi (TCC),

Setelah nilai T,H,I,O serta nilai β untuk keempat komponen telah diperoleh, maka TCC dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$TCC = T^{\beta t} * H^{\beta h} * I^{\beta i} * O^{\beta o}$$

Oleh karena nilai 0 < T,H,I,O < 1 dan βt + βh + βi + β0 = 0, maka nilai maksimum dari TCC adalah sama dengan satu. Kemudian nilai TCC akan dibandingkan dengan syarat nilai sebagai berikut :

Tabel 2.4 Penilaian Kualitatif berdasarkan TCC

Harga TCC	**Tingkat klasifikasi**
0 < TCC ≤ 0,1	Sangat rendah
0,1 < TCC ≤ 0,3	Rendah
0,3 < TCC ≤ 0,5	Cukup
0,5 < TCC ≤ 0,7	Baik
0,7 < TCC ≤ 0,9	Sangat Baik
0,9 < TCC ≤ 1,0	Kecanggihan Modern

Sumber : (Nazarudin, 2008)

Tabel 2.5 Tingkat Teknologi TCC

Harga TCC	**Tingkat Teknologi**
0 < TCC ≤ 0,3	Tradisonal
0,3 < TCC ≤ 0,7	Semi Modern
0,7< TCC ≤ 1,0	Modern

Sumber : (Nazarudin, 2008)

2.1.5 *Analitycal Hierarcy Process* (AHP)

Analitycal Hierarcy Process (AHP) merupakan model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut Saaty (1993), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Metode AHP merupakan salah satu model untuk pengambilan keputusan yang dapat membantu kerangka berfikir manusia. Dasar berpikirnya metode AHP adalah proses membentuk skor secara numerik untuk

menyusun rangking setiap alternatif keputusan berbasis pada bagaimana sebaiknya alternatif itu dicocokkan dengan kriteria pembuat keputusan.

AHP mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah yang multi-obyektif dan multi-kriteria yang berdasar pada perbandingan prefensi dari setiap elemen dalam hirarki. Jadi, model ini merupakan suatu model pengambilan keputusan yang komprensif. AHP sebagai salah satu dari metode pengambilan keputusan kriteria majemuk lebih banyak menarik minat banyak peneliti untuk terus mengembangkannya dibandingkan metode-metode lainnya. Hal ini didasari karena AHP memiliki keungulan dari segi proses pengambilan keputusan dan akomodasi untuk atribut-atribut baik kuantitatif maupun kualitatif.

Dalam metode AHP, kunci penyelesaian masalah sampai dapat dimunculkan bobot prioritas masing-masing atribut adalah dengan membandingkan secara relatif antar faktor dalam satu tingkat (level). Untuk itu telah diatur cara perbandingannya dengan memberikan nilai (skor) yang menunjukan tingkat kepentingan antar faktor. AHP memiliki prinsip-prinsip yang tidak dapat terlepaskan dari AHP itu sendiri yaitu penyusunan struktur hirarki, penentuan prioritas dan Konsistensi Logis

Penyusunan struktur hirarki digunakan untuk mendefinisikan sebuah permasalahan masalah yang rumit sehingga dapat menjadi lebih jelas Hirarki keputusan disusun bedasarkan pandangan pihak-pihak yang memiliki keahlian dan pengetahuan dibidang yang bersangkutan. Keputusan yang akan diambil sebagai tujuan, dijabarkan menjadi elemen-elemen yang lebih rinci hingga mencapai suatu tahapan yang terukur. Hirarki permasalahan akan mempermudah pengambilan keputusan untuk menganalisa dan menarik kesimpulan terhadap permasalahan tersebut. Selanjutnya adalah penentuan prioritas. Penentuan prioritas bertujuan atau menentukan peningkatan elemen-elemen menurut relatif pentingnya.

AHP melakukan anlisis prioritas dengan metode perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) antar dua elemen sehingga seluruh elemen yang ada tercakup. Salah satu pendekatan yang dikemukakan Saaty adalah perbandingan berpasangan yang digunakan untuk menentukan kepentingan alternatif dari alternatif dan kriteria yang ada. Untuk membandingkan elemen-elemen digunakan skala banding berpasangan yang mendefenisikan nilai 1 (satu) sampai dengan 9 (sembilan) sebagai bilangan pembanding antara kriteria yang digunakan.

Tabel 2.6 Skala penilaian perbandingan berpasangan

Intensitas Kepentingan	**Keterangan**
1	Kedua elmen sama pentingnya (*Equal Importance*)
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya (*Slightly more Importance*)
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya (*Materially more Importance*)
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya (*Significantly more Importance*)
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya (*Compromise Values*)
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan (*Compromise values*)

Sumber : Saaty, T.L *The Analytical Hierarchy Process :Planning, Priority Setting,Resource Allocation.* Pittsburgh University Pers.1990.P.97

Konsistensi Logis merupakan prinsip pokok yang akan menentukan validitas data dari hasil pengambilan keputusan. Konsistensi sampai kadar tertentu dalam menetapkan prioritas untuk elemen-elemen atau aktivitas yang berkenan dengan beberapa kriteria adalah perlu untuk memperoleh hasil yang benar dalam dunia nyata. AHP mengukur konsistensi menyeluruh dari berbagai pertimbangan kita melalui rasio konsistensi. Nilai konsistensi harus 10% atau kurang, jika ini lebih dari 10%, pertimbangan itu mungkin agak acak dan perlu diperbaiki. Perhitungan konsistensi didasarkan pada nilai *consistency ratio* (CR) yang didapat dari perbandingan antara *consistency index* (CI) dengan *random index* (RI).

Perhitungan CR dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah berikut :

a. Membuat matrik *priority weights*
b. Menghitung Vektor : *priority weights*
c. Menghitung Maximum *Eigenvalue* = $\frac{Vektor}{N}$
d. Menghitung *Consistency Index* = $\frac{Max\ Eigenvalue - N}{N-1}$
e. Mencari nilai random index dari tabel, nilai RI ditampilkan dalam Tabel 2.4 berikut :

Tabel 2.7 Random Index Untuk Beberapa Orde Matrik

Orde Matrik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

f. Menghitung nilai CR = $\frac{CI}{RI}$

2.1.6 Koperasi

Koperasi berasal dari perkataan *co* dan *operation*, yang mengandung arti kerja sama untuk mencapai tujuan. Oleh sebab itu defenisi koperasi adalah suatu perkumpulan yang beranggotakan orang-orang atau badan-badan, yang memberikan kebebasan masuk dan keluar sebagai anggota, dengan bekerja sama secara kekeluargaan menjalankan usaha, untuk mempertinggi kesejahteraan jasmaniah para anggotanya (Widiyanti dan Sunindhia, 1992:1). Definisi tersebut mengandung unsur-unsur bahwa:

1. Perkumpulan koperasi bukan merupakan perkumpulan modal (bukan akumulasi modal), akan tetapi persekutuan sosial.
2. Sukarela untuk menjadi anggota, netral terhadap aliran dan agama.
3. Tujuannya mempertinggi kesejahteraan jasmaniah anggota-anggota dengan kerja sama secara kekeluargaan.

Koperasi merupakan suatu perkumpulan orang-orang yang bekerja sama dengan bertujuan mensejahterakan para anggota koperasi tersebut. Selain itu, koperasi juga memberikan kebebasan untuk masuk atau keluar sebagai anggota sesuai dengan peraturan yang ada (Hadhikusuma, 2000:1).Pengertian koperasi Indonesia secara yuridis pada Undang-undang Koperasi No.12 Tahun 1967 pasal 3 yang menekankan pada pengertian koperasi organisasi ekonomi,berwatak sosial, dan dikelola berdasarkan kekeluargaan. Dari pengertian tersebut diatas sudah jelas bahwa koperasi seharusnya menjadikan anggotanya yang berperan secara aktif dalam kegiatan koperasi.Untuk menyelaraskan dengan perkembangan keadaan ketentuan tentang perkoperasian di Indonesia telah diperbarui yaitu dengan UU perkoperasian No.25 tahun 1992. Koperasi adalah badan usaha yang beranggotakan orang seorang atau badan hukum koperasi dengan melaksanakan kegiatannya berdasar prinsip koperasi sekaligus sebagai gerakan ekonomi rakyat berdasarkan atas asas kekeluargaan

2.2 Kajian Induktif

Beberapa penelitian yang bertujuan untuk mengukur kandungan teknologi. Penelitian Penelitian dengan judul "Analisis kandungan teknologi sentra industri kerajinan kuningan dengan pendekatan Teknometrik untuk penyusunan prioritas pembinaan teknologi di Desa Bejijong Kecamatan Trowulan Kabupaten Mojokerto" oleh Aditya Hadi Pradan dan Udisubakti Ciptomulyono (2011). Penelitian dilakukan pada Sentra Industri Kerajinan Kuningan Desa Bejijong. Penelitian ini dilakukukan untuk mengukur kandungan teknologi dan mengetahui kontribusi komponen teknologi yang kurang optimal pada industri Kerajinan kuningan di Desa Bejijong untuk menyusun prioritas pembinaan teknologi. Pendekatan Teknometrik menggambarkan komponen teknologi yang kurang optimal. Metode ELECTRE digunakan untuk menangkap preferensi dari pembuat keputusan untuk memilih prioritas kegiatan pembinaan.

Wahyu Susihono (2012) dengan judul "Penilaian Teknologi Untuk Menetukan Posisi Industri Pesaing". Pada penelitian ini yang menjadi obyek penelitian adalah PT Sumiati Ekspor Internasional bergerak pada usaha penjualan handycraft yang dipasok oleh lima industri kecil binaan. Dalam Penelitian ini dilakukan penilaian kepada semua industri kecil pemasok handycraft dengan pendekatan model teknometrik. Kuesioner yang disebarkan dari lima industri kecil diolah menggunakan pairwise comparison Analytic Hierarchy Process (AHP), dilanjutkan dengan perhitungan TCC (Technology Contribution Coefficient). Penilaian internal perusahaan dilakukan dengan model DEA (data envelopment analysis). Pada penelitian ini model teknometrik dikombinasi pairwise comparison AHP dan DEA untuk membantu perusahaan melakukan penilaian teknologi kepada industri kecil sejenis.

Selanjutnya penelitian dengan judul "Penilaian Komponen Teknologi Untuk Menentukan Posisi Industri Pesaing Batik Tulis Madura" oleh Musoffan, Retno Indriartiningtias, dan Ari Basuki (2013). Pada penelitian ini yang menjadi obyek penelitian adalah sentra IKM batik tulis Banyumas Pamekasan dan IKM batik tulis Tanjung Bumi Bangklan. Dalam penelitian ini dilakukan penilaian komponen teknologi dengan metode Teknometrik dan pembobotan dengan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) serta penyusunan strategi dengan metode SWOT. Setelah mendapatkan kontribusi komponen teknologi di masing-masing IKM tersebut, selanjutnya dilakukan perbandingan IKM batik tulis Madura Banyumas Pamekasan

dengan IKM kompetitor. Dengan perbandingan tersebut maka pada IKM batik tulis Madura Pamekasan dapat diketahui komponen teknologi yang perlu dikembangkan, sehingga komponen teknologi yang lemah di IKM tersebut dapat segera diperbaiki. Kemudian dalam penelitian ini disusun strategi pengembangan kontribusi teknologi yang lemah di IKM batik tulis Madura Pamekasan dengan menggunakan Analisa SWOT.

Penelitian dengan judul "Penilaian kecanggihan teknologi menggunakan Metode Teknometrik sebagai strategi pengembangan teknologi" di PT.Barata Indonesia (Persero) oleh Moh. Iqbal Muarif Ambary, Retno Indriartiningtias dan Agus Salim (2013). Pada penelitian ini yang menjadi obyek penelitian adalah divisi Peralatan Produksi Industri Agro (PPIA) PT. Barata Indonesia (Persero). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kecanggihan teknologi yang digunakan dengan menggunakan metode teknometrik dan memberikan usulan strategi untuk mengembangkan teknologi menggunakan analisis SWOT. Metode teknometrik merupakan model yang digunakan dalam penelitian untuk mengukur kontribusi yang saling terkait dari setiap komponen teknologi.Penilaian tingkat teknologi dilakukan dengan menghitung nilai TCC (technology contribution coefficient) dan Penyusunan usulan strategi dilakukan dengan menilai teknologi yang perlu diperbaiki pada metode teknometrik dan analisis SWOT untuk menyusun strategi teknologi.

BAB III

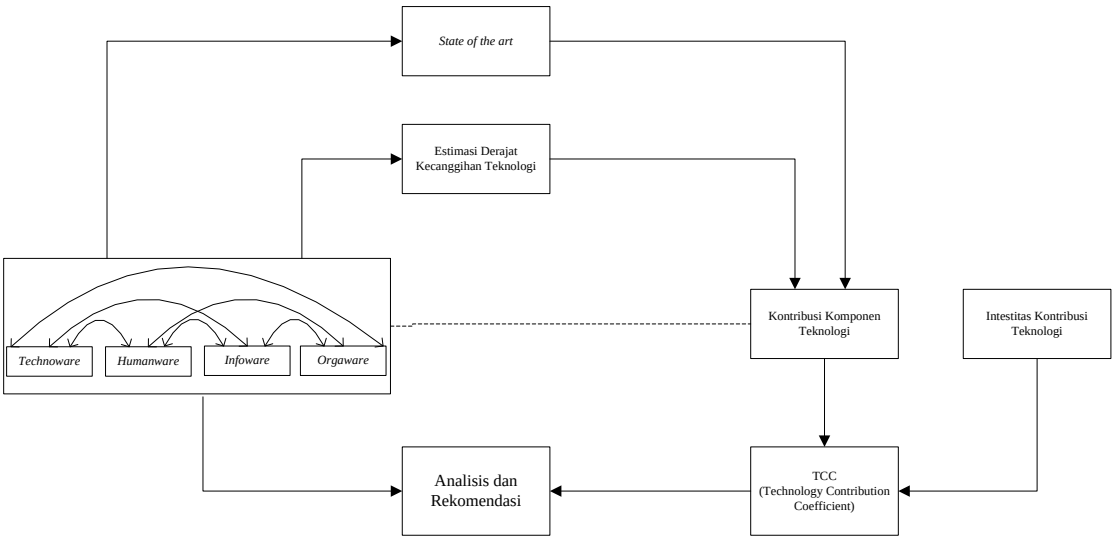
METODE PENELITIAN

3.1 Obyek Penelitian

Penelitian dilakukan pada Usaha Kecil Menengah industri pengecoran alumunium di Yogyakarta. Obyek penelitian pada penelitian ini adalah UKM yang dikelola oleh koperasi Umbul Jaya yang bergerak dalam bidang kerajinan pengecoran aluminium untuk pembuatan peralatan rumah tangga. Penelitian dilakukan pada proses produksi dan akan dilakukan perhitungan mengenai kandungan teknologi pada komponen teknologi di objek yang diteliti dan selanjutnya memberikan solusi perbaikan untuk meningkatkan kandungan teknologi pada obyek yang diteliti.

3.2 Model Konseptual

Adapun model konseptual dalam penelitian ini untuk menganalisis kandungan teknologi pada penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 3.1 Model Konseptual

3.3 Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan diperoleh dari data primer dan data sekunder, yaitu :

1. Data Primer

Merupakan data yang diperoleh dari pengamatan dan pencatatan secara langsung di tempat penelitian, meliputi :

a. Data mengenai tempat penelitian
b. Data mengenai proses produksi mulai dari input, proses dan output dimana akan digunakan untuk mendeskripsi tahapan-tahapan transformasi proses produksi yang akan digunakan untuk menghitung kandungan teknologinya.
c. Data kualitatif mengenai keempat komponen teknologi pada proses produksi yang menjadi objek penelitian. Data tersebut akan digunakan untuk mengidentifikasi item *technoware, humanware , infoware* dan *orgaware*. Selanjutnya akan digunakan untuk menentukan estimasi derajat kecanggihan, dimana hasil estimasi ini akan memberikan batas atas dan batas bawah dari komponen teknologi.
d. Untuk mengetahui *state of the art* dari setiap komponen teknologi yang dimiliki dibutuhkan data mengenai kriteria spesifik dari setiap komponen teknologi yang kemudian masing-masing kriteria tersebut diberi skor.
e. Data mengenai batas-batas derajat kecanggihan dan *state of the art* akan digunakan untuk menghitung kotribusi setiap komponen teknologi yang hasilnya dapat menunjukkan kontribusi smasing-masing komponen teknonlogi.
f. Untuk mengetahui intesitas kontribusi komponen dapat dilakukan dengan menggunakan matriks perbandingan berpasangan. Hal ini bisa dilakukan dengan metode AHP sehingga dihasilkan nilai bobot atau *eingene vector* yang menjadi nilai intensitas kontibusi komponen.
g. Data nilai T, H, I, O dan data nilai β akan digunakan untuk menghitung koefisien kontribusi teknologi (TCC).

2. Data Sekunder

Merupakan data yang diperoleh diluar informasi dari perusahaan terdiri atas :

a. Sumber pustaka/literatur yang berhubungan dengan kasus yang diteliti.

b. Telaah hasil penelitian sejenis yang pernah dilakukan.

3.3.1 Metode Pengumpulan Data

1. Penelitian Kepustakaan

   Penelitian ini dilakukan untuk menunjang dalam penyelesaian masalah yang ada dengan mempelajari referensi-referensi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan sehingga dapat sebagai landasan yang kuat dalam analisis penelitian.
2. Penelitian Lapangan

   Mengadakan studi lapangan terhadap kegiatan secara langsung untuk mendapatkan data-data yang diperlukan, dengan metode pengumpulan data :

   a. Wawancara

      Wawancara langsung dengan pihak yang bersangkutan dengan sistematis dan berdasarkan tujuan penelitian.

   b. Observasi

      Melakukan Pengamatan dan pencatatan secara sistematis pada objek penelitian untuk melengkapi data yang diperlukan dan untuk menilai estimasi derajat kecanggihan pada objek penelitian

   c. Kuisioner

      Kuisioner ini dibuat untuk mengetahui penilaian mengenai kriteria pada setiap komponen teknologi yang ada di objek penelitian.

3.3.2 Penentuan Jumlah Sample

Sample adalah suatu bagian yang dipilih dengan cara tertentu untuk mewakili keseluruhan kelompok populasi. (Soenarto,1987). Kualitas sample sangat mempengaruhi kualitas hasil kesimpulan penelitian, karena kesimpulan penelitian atas sample akan digeneralisasikan kepada populasi. Bila sample yang dipilih tidak resprentatif maka kesimpulan yang dibuat atas populasi menjadi salah (Sugiyono,1997) Penentuan jumlah sample pada penelitian ini mengggunakan teori (Kothari,1990) dikarenakan besarnya populasi sasaran diketahui atau terbatas (*finite*), maka rumus sample untuk menaksir proporsi sebuah populasi sebagai berikut (Kothari,1990) :

$$n = \frac{N(Z^2 1 - \frac{\alpha}{2}).p.q}{d^2(N-1) + Z^2 1 - \frac{\alpha}{2}.p.q}$$

P = proporsi 5% (0,05)

$Z^2 1 - \frac{\alpha}{2}$ = statistik Z (Z = 1,96 untuk α = 0,05)

d = delta, presisi absolut atau margun of error yang diingin kan kedua sisi proporsi (-/+5%)

N = Populasi sasaran

n = ukuran sample

q = 1 - p

3.3.3 Analisis Data

3.3.3.1 Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Tes memiliki validitas yang tinggi jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara tes dan kriteria (Arikunto, 1999: 65). Untuk melakukan uji validitas terdapat berberapa tahapan :

1. Menentukan hipotesis
   H0 : Butir kuisioner valid
   H1 : Butir Kuisioner tidak valid
2. Menentukan nilai r_{tabel}
   Dengan tingkat signifikansi 5%, derajat kebebasan (df) = N -2, maka nilai r_{tabel} dapat dilihat pada tabel r.
3. Menentukan nilai r_{hitung}
   a. Menghitung korelasi momen tangkar antar skor butir (X) dengan skor faktor (Y) menggunakan rumus sebagai berikut :

      $$rxy = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[\{N\sum x^2 - (\sum x)^2\}\{N\sum y^2 - (\sum y)^2\}]}}$$

      dimana :

dengan pengertian

rxy : koefisien korelasi antara x dan y rxy

N : Jumlah Subyek

X : Skor item

Y : Skor total

∑X : Jumlah skor items

∑Y : Jumlah skor total

∑X2 : Jumlah kuadrat skor item

∑Y2 : Jumlah kuadrat skor total

(Suharsimi Arikunto, 2002 : 146)

Namun untuk memperoleh keakuratan hasil dan lebih menghemat waktu maka, nilai r_{hitung} bisa diperoleh dengan menggunakan software SPSS 16 for Window. Hasil perhitungan nilai r_{hitung} pada software SPSS dapat dilihat pada nilai *Corrected Item-Total Correlation.*

4. Membandingkan besar nilai r_{tabel} dengan r_{hitung} Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H0 diterima

   Jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka H0 ditolak
5. Kesimpulan

3.3.3.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah proses pengukuran terhadap ketepatan (konsisten) dari suatu instrumen.Pengujian ini dimaksudkan untuk menjamin instrumen yang digunakan merupakan sebuah instrumen yang handal, konsistensi, stabil dan dependibalitas, sehingga bila digunakan berkali-kali dapat menghasilkan data yang sama.Tujuan dari uji reliabilitas adalah menunjukkan konsistensi skor-skor yang diberikan skor satu dengan skor lainnya.Tujuan dari uji reliabilitas ini adalah untuk menunjukkan konsistensi skor-skor yang diberikan skor satu dengan skor lainnya (Husaini,2003). Menurut Ghozali (2006) reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk. Suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu

Langkah-langkah uji reabilitas ebagai berikut :

a. Menetukan hipotesis

   H0 : Butir kuisioner reliabel

   H1 : Butir Kuisioner tidak reliabel

b. Menentukan nilai r_{tabel}

   Dengan tingkat signifikansi 5%, derajat kebebasan (df) = n-2, maka nilai r_{tabel} dapat dilihat pada tabel r.

c. Menetukan nilai $r_{cronbach's\ alpha} = ru = \frac{M}{M-1}\left[1 - \frac{\sum JKx}{JKy}\right]$

   Dimana :

   M = Banyaknya butir pertanyaan

   Jkx = Jumlah varians butir

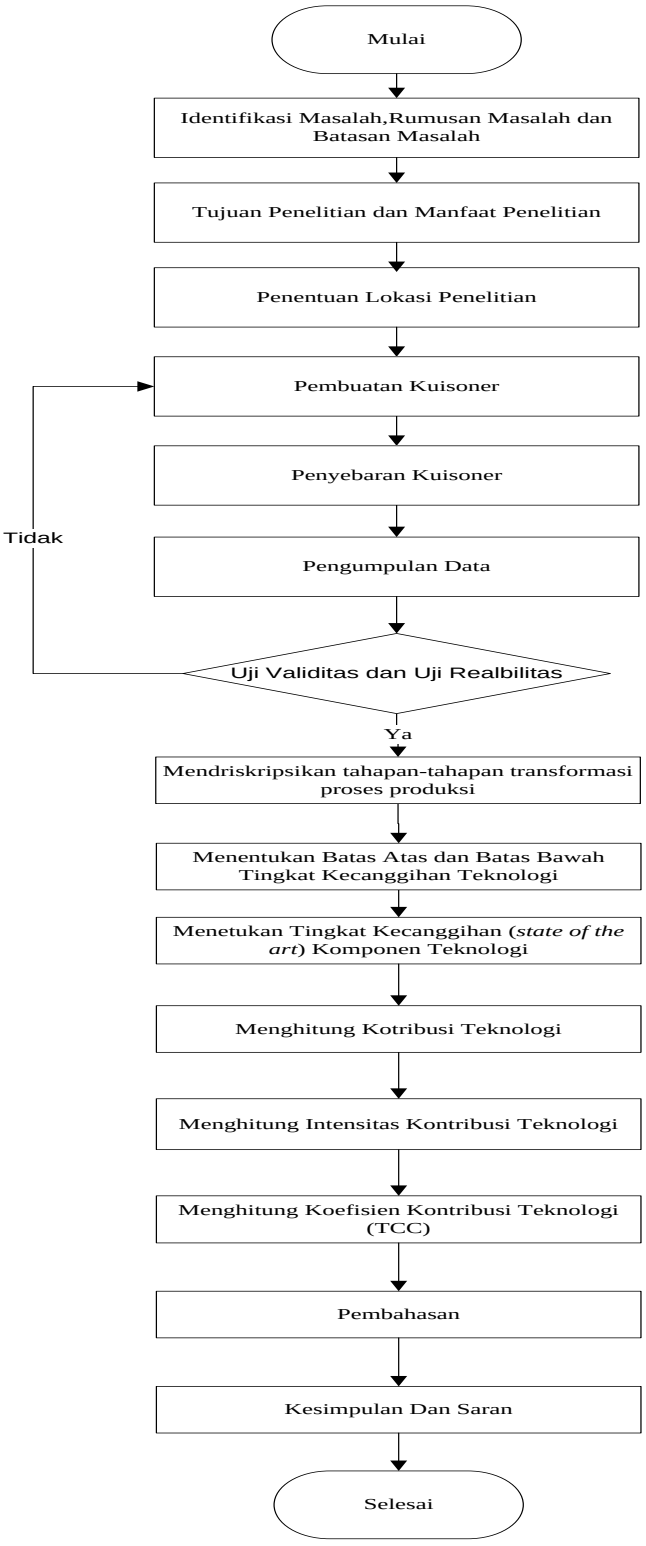
   Jky = Varians total

   Hasil perhitungan $r_{cronbach's\ alpha}$ pada sofrtware SPSS dapat dilihat pada nilai *Cronchbach's Alpha.* Kuisioner dikatakan mempunyai reabilitas yang baik apabila koefisien reabilitas mendekati 1.

d. Membandingkan besar nilai $r_{cronbach's\ alpha}$ dengan r_{tabel} Jika nilai $r_{cronbach's\ alpha} > r_{tabel}$ maka H0 diterima. Jika $r_{cronbach's\ alpha} < r_{tabel}$ maka H0 ditolak

e. Membuat kesimpulan.

3.4 Alur Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

Untuk menghitung kandungan teknologi pada level perusahaan dan mengembangkan strategi untuk meningkatkan daya saing, diperlukan beberapa langkah berikut :

1. Mendiskripsikan tahapan-tahapan transformasi proses produksi dari input hingga output pada perusahaan yang akan dihitung kandungan teknologinya.
2. Melakukan penilaian derajat kecanggihan (*degree of sophistication*). Derajat kecanggihan komponen teknologi ditentukan dengan memberi skor skala Sembilan, tepatnya berkisar 1-9. Hasil estimasi ini akan memberikan batas atas (*upper limit*, UL) dan batas bawah (*lower limit*, LL) setiap komponen teknologi.

Prosedur dalam melakukan pemberian skor yang diaplikasikan yaitu :

a. Kumpulkan semua informasi yang berkaitan dengan keempat komponen teknologi
b. Identifikasi *technoware, humanware*, *infoware* dan *orgaware.*

3. Melakukan penilaian terhadap kemutakhiran atau *state of the art* komponen teknologi berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.
4. Menghitung kontribusi setiap komponen teknologi (*component contribution*)

   Berdasarkan batas-batas derajat kecanggihan dan *state-of-the-art rating,*selanjutnya akan dihitung kontibusi setiap komponen teknologi.
5. Menghitung intensitas kontribusi komponen

   Intensitas kontribusi setiap komponen diestimasi dengan menggunakan pendekatan *pairwise comparison matrix*.Dalam hal ini dilakukan dengan menggunakan metode AHP.
6. Menghitung koefisien kontribusi teknologi (TCC),

   Setelah nilai T,H,I,O serta nilai β untuk keempat komponen telah diperoleh, maka TCC dapat dihitung dengan menggunakan persamaan.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

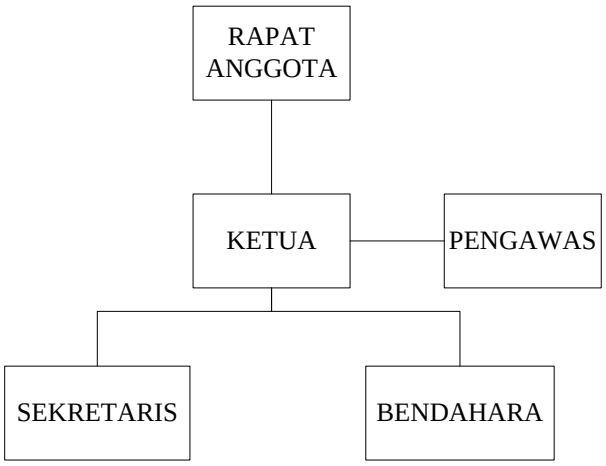
4.1 Penngumpulan Data

4.1.1 Profil Koperasi Umbul Jaya

Koperasi Umbul Jaya merupakan koperasi yang bergerak dalam industri pengecoran alumunium dan industri alat-alat rumah tangga. Koperasi umbul jaya berdiri pada 10 Desember 1980. Koperasi Umbul Jaya adalah salah satu wadah untuk UKM pengecor logam aluminium di Yogyakarta yang beranggotakan 67 UKM. Koperasi Umbul Jaya berdiri di Jl. Pangeran Singoranu No.61 UH VI/RT.46,RW.12 Nitikan Sorosutan Umbulharjo Yogyakarta ini dipimpin oleh Bapak Teguh Basuki. Dalam aktivitasnya koperasi ini membantu UKM yang berada di naungannya seperti menyediakan jual beli bahan baku, peminjaman uang atau modal, pinjaman bahan baku, dan tukar giro. Selain itu koperasi Umbul Jaya juga membantu melakukan pemasaran dan jual beli perlengkapan rumah tangga, assesoris, cetakan kue dan bahkan spare part sepeda. Untuk meningkatkan industri pengecoran alumunium Koperasi Umbul Jaya sering mengadakan pelatihan-pelatihan untuk mengembangkan UKM mulai dari pelatihan peningkatan produktivitas, dampak lingkungan hingga pengurusan pajak.

4.1.2 Struktur Organisasi Koperasi Umbul Jaya

Untuk struktur organisasi di Koperasi Umbul Jaya secara garis besar dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.1 Struktur Organisasi Koperasi Umbul Jaya

Ketua : Teguh Basuki
Sekretaris : Drs.Asmuni
Bendahara : Wahyudi
Pengawas : Beni Hendra Prasetya, S.E
Nanang Heruno
Suparman

4.1.3 UKM dibawah Koperasi Umbul Jaya

UKM yang berada dibawah naungan Koperasi Umbul Jaya sebanyak 67 pengusaha. Pada aktivitasnya UKM ini hanya merupakan usaha yang dilakukan dirumah-rumah. Selain itu terdapat berberapa UKM tersebut tidak menjualkan langsung barang atau produknya ke pasar tapi hanya kepada UKM atau perusahaan yang sudah besar misalnya seperti ED Alumunium, TS Alumuinium, Kripton, SP Alumunium, dan WL Alumuinum sebagian dari UKM yang ada di data bawah ini merupakan sub produksi usaha mereka.

Tabel 4.1 Daftar UKM di Koperasi Umbul Jaya

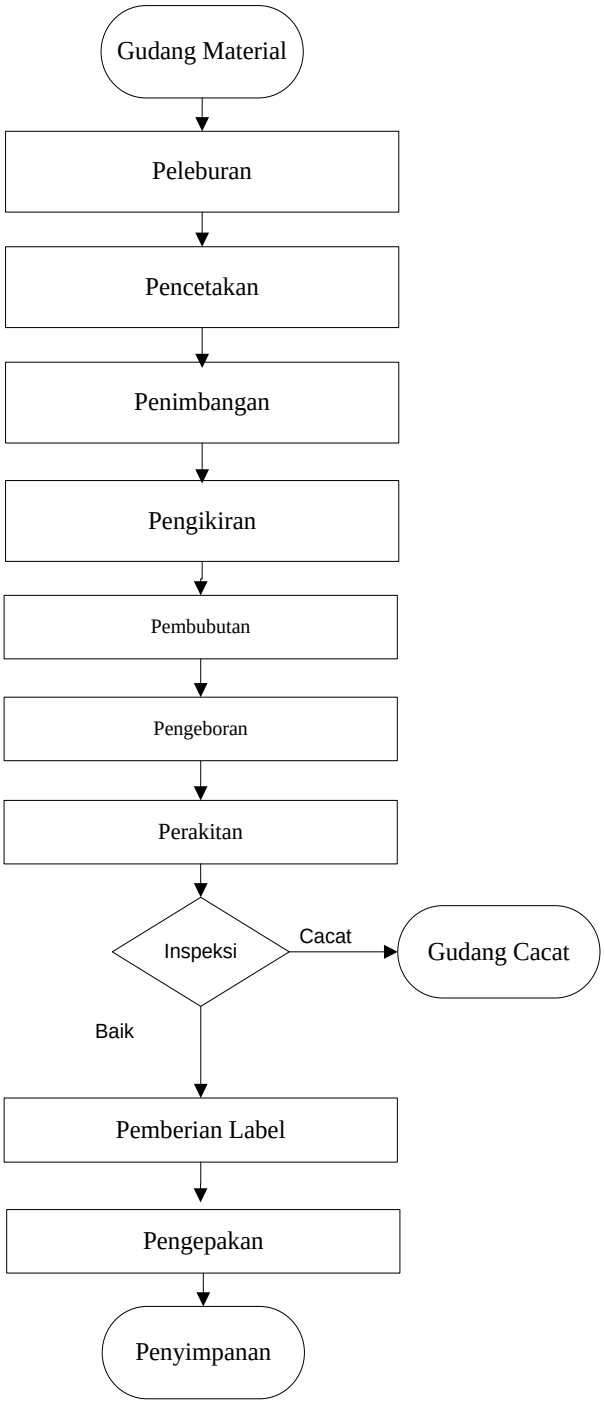
No	Nama Pemilik	Nama Perusahaan	Pemasaran	Tenaga Kerja	Hasil Produk	Pemodalan
1	H. Subandi	Jogja Produk	Jawa	20	Alat R.T	Perorangan/Bank
2	Dody Ruliawan	Rojo Lele	Jawa	5	Ketel	Perorangan
3	Nanang Heruno	Kripton	Nasional	80	Presisi	Perorangan/Bank
4	Suroto	-	Lokal	6	Penetes	Perorangan

No	Nama Pemilik	Nama Perusahaan	Pemasaran	Tenaga Kerja	Hasil Produk	Pemodalan
5	Beni H	SP	Nasional	126	Alat R.T	Perorangan/Bank
6	Arif N	Kantenaan	Nasional	12	Accesoris	Perorangan
7	Bambang C.	ED / C-Maxi	Nasional	90	Alat R.T / Presisi	Perorangan/Bank
8	Suratman	GR	Jawa	10	Wajan	Perorangan/Bank
9	Upangat Sujito	KM	Jawa	7	Accesoris	Perorangan
10	Teguh Basuki	TS	Jawa	30	Alat R.T	Perorangan/Bank
11	Mujiyono	-	Lokal	15	Alat R.T	Perorangan
12	Yulianto	-	Lokal	25	Alat R.T	Perorangan
13	Haryono "Iyon"	-	Nasional	14	Alat Timbangan	Perorangan
14	Asmuni	SU	Lokal	6	Penetes	Perorangan
15	Hj. Sukriyanto	Menthok	Nasional	15	Ketel	Perorangan
16	Mardi Handoyo	WGY	Nasional	20	Alat R.T	Perorangan/Bank
17	Mujiyono	-	Lokal	15	Ketel	Perorangan
18	Wahyudi	WL	Jawa	60	Alat R.T	Perorangan
19	Sagiono	SG	Jawa	5	Accesoris	Perorangan/Bank
20	Widodo	WD	Lokal	7	Penetes	Perorangan/Bank
21	Lugiyem	-	Lokal	6	Penetes	Perorangan
22	Achmadi	TS Putra	Jawa	17	Cetakan Kue	Perorangan
23	Suparmi / V. Subagyo	FS	Lokal	5	Cetakan Kue	Perorangan/Bank
24	Parinah	PN	Jawa	5	Alat R.T	Perorangan
25	Darsono Efendi	DS	Lokal	5	Cetakan Kue	Perorangan
26	Ir. Sunaryo	-	Lokal	6	Penetes	Perorangan
27	Siswanto	-	Lokal	5	Penetes	Perorangan
28	Rohadi	TS Putra	Jawa	9	Cetakan Kue	Perorangan
29	M. Ichsan	-	Lokal	6	Cetakan Kue	Perorangan
30	Suminah	AN	Jawa	30	Alat R.T	Perorangan/Bank
31	Marjono	-	Lokal	5	Cetakan Kue	Perorangan
32	Suraji	-	Lokal	5	Penetes	Perorangan
33	Kuntoro	-	Lokal	5	Accesoris	Perorangan
34	Paryanto					
35	Sartono	TN	Lokal	6	Penetes	Perorangan
36	Slamet Raharjo	-	Lokal	6	Penetes	Perorangan
37	Sibun/Boniman	-	Jawa	5	Irus Sayur	Perorangan
38	Ahmad Suwandi	-	Jawa	9	Cetakan Kue	Perorangan
39	Subiantoro	FMZ	Jawa	8	Alat R.T	Perorangan

No	Nama Pemilik	Nama Perusahaan	Pemasaran	Tenaga Kerja	Hasil Produk	Pemodalan
40	Fatah Rosyid		Jawa	10	Accesoris	Perorangan
41	Supardi	SM	Jawa	5	Cetakan Kue	Perorangan/Bank
42	Mursidi	KM	Jawa	7	Accesoris	Perorangan
43	Zainal Arifin		Jawa	5	Penetes	Perorangan/Bank
44	Awang		Jawa	10	Alat R.T	Perorangan/Bank
45	Suraeni			2		
46	Irwan	ST		15		
47	Darusman	ED Super		40		
48	Ananto			5		
49	Rahmat Sumardi	D' Master	Jawa	10	Accesoris	Perorangan/Bank
50	Suparman	NS	Jawa	5	Presisi	Perorangan/Bank
51	Sarjono	-	Lokal	9	Cetakan Kue	Perorangan/Bank
52	Kiswardi		Lokal	7	Alat R.T	Perorangan
53	Wiji	-	Lokal	10	Cetakan Kue	Perorangan
54	Zamrozi		Lokal	7		Perorangan
55	Asnawi	AS	Lokal	8	Cetakan Kue	Perorangan
56	Suparno Utomo	RS	Lokal	8	Alat R.T	Perorangan
57	Sunarwandi	-	Lokal	5	Irus Sayur	Perorangan
58	Budi Pranoto	Surya Alm.	Lokal	5	Cetakan Kue	Perorangan
59	Juminten	HD	Lokal	7	Alat R.T	Perorangan
60	Arbandi	AR	Lokal	5	Cetakan Kue	Perorangan
61	Karman		Jawa	10	Accesoris	Perorangan
62	Agus joko Purnomo	-	Lokal	5	Alat R.T	Perorangan
63	Isbandiyah	-	Lokal	5	Cetakan Kue	Perorangan
64	Mardi Utomo	-	Lokal	8	Cetakan Kue	Perorangan
65	Harmawan	-	Lokal	8	Cetakan Kue	Perorangan
66	Sunardi	DS	Jawa	5	Alat R.T	Perorangan
67	Fauzan	-	Lokal	6	Cetakan Kue	Perorangan

4.1.4 Proses Produksi

Untuk mendeskripsikan proses produksi dalam sebuah industri pengecoran alumunium, proses-proses yang sangat rinci dapat sebagai berikut :



Gambar 4.2 Proses Produksi Pengecoran Alumunium

Akan tetapi secara umum untuk melakukan pembahasan Teknologi disetiap UKM pengecoran alumunium,maka proses produksi yang akan dikaji :

a. Pengecoran

   Sebelum melakukan pengecoran dilakukan peleburan alumunium didalam tungku panas Proses pengecoran dilakukan dengan cara menuangkan cairan alumunium kedalam cetakan dengan menggunakan gayung besi

b. Pencetakan

   Sebelum melakukan pencetakan hal pertama yang dilakukan adalah menyiapkan kerangka atau wadah cetakan yang terbuat dari kayu kemudian membuat adonan untuk cetakan produk yang berupa campuran dari pasir dan tanah. Setelah adonan jadi kemudian membuat cetakan produk sesuai dengan ukuran. Kemudian cairan alumunium dituangkan didalam cetakan dengan gayung besi. Alumunium akan mengeras dan dipisahkan dari cetakan.

c. Pengikiran

   Pengikiran yang dimaksud dalam proses ini adalah penghalusan bagian tepi produk dari hasil pengecoran dan pencetakn yang tidak rata.Pengikiran dilakukan dengan menggunakan gerinda.

d. Pembubutan

   Proses pembubutan dilakukan untuk mendapatkan permukaan produk yang halus. Pada proses ini produk diletakkan pada alat putar dan dijepit kemudian permukaan produk dihaluskan dengan menggunakan mesin bubut.

e. Perakitan

   Perakitan dilakukan untuk memasang aksesoris dari produk yang dibuat.Misal untuk ketel dilakukan pemasangan kuping ketel. Perakitan dilakukan dengan menggunakan tang dan obeng.

4.1.5 Nilai Derajat Kecanggihan Komponen Teknologi

Nilai derajat kecanggihan komponen teknologi didapatkan dari penilaian yang dilakukan berdasarkan pada ketentuan derajat kecanggihan komponen teknologi yang telah di tetapkan UNESCAP.

Tabel 4.2 Estimasi Derajat Kecanggihan

No	Komponen Teknologi	Kategori Derajat Kecanggihan	Skor		
1	*Technoware*	*Manual Facilities*	1	2	3
		Powered Facilities	2	3	4
		General Purpose Facilities	3	4	5
		Specific Purpose Facilities	4	5	6
		Automatic Facilities	5	6	7
		Computerised Facilities	6	7	8
		Integreted Facilities	7	8	9
2	*Humanware*	*Operating Abilities*	1	2	3
		Setting-up Abilities	2	3	4
		Repairing Abilities	3	4	5
		Reproducing Abilities	4	5	6
		Adapting Abilities	5	6	7
		Improving Abilities	6	7	8
		Innovating Abilities	7	8	9
3	*Infoware*	*Familiarising Facts*	1	2	3
		Describing Facts	2	3	4
		Specifying Facts	3	4	5
		Utilising Facts	4	5	6
		Comprehending Facts	5	6	7
		Generalising Facts	6	7	8
		Assesing Facts	7	8	9
4	*Orgaware*	*Striving Framewark*	1	2	3
		Tie-up Framewark	2	3	4
		Venturing Framework	3	4	5
		Protecting Framework	4	5	6
		Prospecting Framework	5	6	7
		Stabilising Framework	6	7	8
		Leading Framework	7	8	9

4.1.6 Peniliaian Kriteria Komponen Teknologi

Penilaian kriterian komponen teknologi digunakan untuk mendapatkan nilai *state of the art.State of the art* adalah tingkat kompleksitas dari masing-masing komponen teknologi. Sebelum dilakukan pengkajian terhadap rating *state of the art* setiap komponen, terlebih duhulu dilakukan penilaian terhadap masing-masing kriteria pada setiap komponen teknologi. Penilaian dilakukan oleh pemilik UKM dibawah naungan Koperasi Umbul Jaya

Tabel 4.3 Kuisoner penilaian kriteria komponen teknologi

No	***Technoware***	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1	Kemampuan mesin dan peralatan dalam memenuhi kapasitas produksi											
2	Keakuratan dimensi dan bahan yang digunakan disetiap produk											
3	Pergerakan material pada proses produksi											
4	Pengawasan produksi dan kualias produk											
5	Ketepatan keggunaan mesin dan peralatan yang dimiliki											
	Humanware											
1	Kesesuaian *job desk*											
2	Kreativitas dan inovasi dalam melakukan pekerjaan											
3	Kemampuan untuk bekerja dalam kelompok											
4	Kemampuan untuk melaksanakan tugas tepat waktu											
5	Kedisplinan dan tanggung jawab											
6	Inisiatif untuk menyelesaikan masalah perusahaan											
	Infoware											
1	Bentuk atau prosedur komunikasi perusahaan											
2	Jaringan informasi perusahaan											
3	Penyampaian informasi masalah dan kondisi terbaru perusahaan											
4	Penyimpanan dan penarikan kembali informasi perusahaan											
	Orgaware											
1	Kemampuan pemimpin perusahaan untuk memotivasi karyawan											

2	Otonomi pekerjaan											
3	Pengarahan organisasi untuk mencapai setiap perencanaan perusahaan											
4	Keterlibatan seluruh elemen perusahaan dalam organisasi perusahaan											
5	Hubungan perusahaan dengan *stakeholder* (Pemerintah, Supplier,Pelanggan, Masyarakat dll)											
6	Tingkat Orientasi perusahaan di masa depan dari segi inovasi dan peningkatan kinerja											
7	Kemampuan perusahaan untuk menyesuaikan diri dengan lingkuangan bisnis yang berubah											

Technoware

1. Kemampuan mesin dan peralatan dalam memenuhi kapasitas produksi
   - 10 : Sangat tinggi sekali, Progresif dimana memiliki lebih dari satu operasi yang diselenggarakan paralel pada pekerjaan yang berbeda operasi
   - 9 : Sangat Tinggi, Progresif dimana memiliki lebih dari satu operasi yang diselenggarakan paralel pada pekerjaan yang berbeda operasi
   - 8 : Mendekati Sangat Tinggi, Progresif dimana memiliki lebih dari satu operasi yang diselenggarakan paralel pada pekerjaan yang berbeda operasi
   - 7 : Tinggi, Kombinasi lebih dari satu operasi berbeda pada suatu pekerjaan
   - 6 : Mendekati Tinggi, Kombinasi lebih dari satu operasi berbeda pada suatu pekerjaan
   - 5 : Sedang, Kombinasi lebih dari satu operasi yang sama pada satu pekerjaan
   - 4 : Mendekati Sedang, Kombinasi lebih dari satu operasi yang sama pada satu pekerjaan
   - 3 : Rendah, Sederhana: hanya satu operasi diterapkan dalam tiap proses
   - 2 : Mendekati Rendah, Sederhana: hanya satu operasi diterapkan dalam tiap proses
   - 1 : Sangat Rendah, Tidak memiliki opersai yang terstruktur
   - 0 : Sangat Rendah Sekali, Tidak memiliki opersai yang terstruktur

Contoh : Perusahaan memiliki produksi yang memiliki dua operasi mesin satu melakukan penghalusan badan ketel dan satu operasi melakukan pembuatan kuping ketel. Perusahaan mendapat Skor 6 mendekati tinggi,kombinasi lebih dari satu operasi berbeda pada suatu pekerjaan.

2. Tingkat Keakuratan dimensi dan bahan yang digunakan disetiap produk
   - 10 : 100% produk memiliki dimensi yang sama dan bahan yang digunakan menggunakan 100% batang alumunium baru dan 0% alumunium bekas.
   - 9 : 90% produk memiliki dimensi yang sama dan bahan yang digunakan menggunakan 90% batang alumunium baru dan 10% alumunium bekas.
   - 8 : 80% produk memiliki dimensi yang sama dan bahan yang digunakan menggunakan 80% batang alumunium baru dan 20% alumunium bekas
   - 7 : 70% produk memiliki dimensi yang sama dan bahan yang digunakan menggunakan 70% batang alumunium baru dan 30% alumunium bekas
   - 6 : 60% produk memiliki dimensi yang sama dan bahan yang digunakan menggunakan 60% batang alumunium baru dan 40% alumunium bekas
   - 5 : 100% produk memiliki dimensi yang sama dan bahan yang digunakan menggunakan 50% batang alumunium baru dan 50% alumunium bekas
   - 4 : 90% produk memiliki dimensi yang sama dan bahan yang digunakan menggunakan 50% batang alumunium baru dan 50% alumunium bekas
   - 3 : 80% produk memiliki dimensi yang sama dan bahan yang digunakan menggunakan 50% batang alumunium baru dan 50% alumunium bekas
   - 2 : 70% produk memiliki dimensi yang sama dan bahan yang digunakan menggunakan 50% batang alumunium baru dan 50% alumunium bekas
   - 1 : 60% produk memiliki dimensi yang sama dan bahan yang digunakan menggunakan 50% batang alumunium baru dan 50% alumunium bekas
   - 0 : 0% produk memiliki dimensi yang sama dan bahan yang digunakan menggunakan 50% batang alumunium baru dan 50% alumunium bekas

   Contoh : Perusahaan melakukan produksi sebanyak 1000 produk dengan 80 produk yang memiliki dimensi yang berbeda dan 80% menggunakan produk alumunium baru dan 20% produk alumunium bekas. Perusahaan ini mendapatkan skor 8.

3. Perpindahan material pada proses produksi
   - 10 : Sangat tinggi sekali, perpindahan menggunakan mesin yang dikendalikan oleh komputer seperti *conveyor*
   - 9 : Sangat tinggi, perpindahan menggunakan mesin yang dikendalikan oleh komputer seperti *conveyor*
   - 8 : Mendekati sangat tinggi, perpindahan menggunakan mesin yang dikendalikan oleh komputer seperti *conveyor*
   - 7 :Tinggi, perpindahan menggunakan mesin yang digerakkan atau dikendalikan oleh manusia seperti *forklift* atau *crane*
   - 6 : Mendekati tinggi, perpindahan menggunakan mesin yang digerakkan atau dikendalikan oleh manusia seperti *forklift* atau *crane*
   - 5 : Sedang, perpidahan material pada proses produksi dilakukan oleh operator atau dengan menggunakan tangan manusia dengan menggunakan alat misalnya menggunakan manual *hand trucks, Hydraulic hand trucks* atau *Electric hand trucks*
   - 4 : Mendekati sedang, perpidahan material pada proses produksi dilakukan oleh operator atau dengan menggunakan tangan manusia dengan menggunakan alat misalnya menggunakan manual *hand trucks, Hydraulic hand trucks* atau *Electric hand trucks*
   - 3 : Rendah, Perpindahan material pada proses produksi dilakukan oleh operator atau dengan menggunakan tangan manusia tanpa menggunakan alat
   - 2 : Mendekati rendah, Perpindahan material pada proses produksi dilakukan oleh operator atau dengan menggunakan tangan manusia tanpa menggunakan alat
   - 1 : Sangat rendah, tidak terjadi pemindahan material, proses produksi dilakukan pada satu tempat
   - 0 : Sangat rendah sekali, tidak terjadi pemindahan material, proses produksi dilakukan pada satu tempat

   Contoh : Perpindahaan perusahaan memindahkan badan ketel untuk digabungkan dengan kuping ketel menggunakan tangan manusia tanpa

menggunakan alat. Perusahaan ini mendapatkan skor 3 masuk kategori rendah.

4. Pengawasan produksi dan kualitas produk
   - 10 : Penilaian yang sangat tinggi sekali untuk pengawasan terkomputerisasi, pengawasan yang dilakukan pada produksi dan kualitas dengan menggunakan komputer.
   - 9 : Penilaian yang sangat tinggi untuk pengawasan terkomputerisasi, pengawasan yang dilakukan pada produksi dan kualitas dengan menggunakan komputer.
   - 8 : Penilaian yang mendekati sangat tinggi untuk pengawasan terkomputerisasi, pengawasan yang dilakukan pada produksi dan kualitas dengan menggunakan komputer.
   - 7 : Penilaian yang tinggi untuk pengawasan manual, pengawasan yang dilakukan pada produksi dan kualitas dengan melakukan pengechekan langsung ke lapangan.
   - 6 : Penilaian yang mendekati tinggi untuk pengawasan manual, pengawasan yang dilakukan pada produksi dan kualitas dengan melakukan pengechekan langsung ke lapangan.
   - 5 : Penilaian yang sedang untuk pengawasan manual, pengawasan yang dilakukan pada produksi dan kualitas dengan melakukan pengechekan langsung ke lapangan.
   - 4 : Penilaian yang mendekati sedang untuk tidak diperlukan pengawasan, pengawasan dilakukan langsung oleh karyawan yang melakukan produksi.
   - 3 : Penilaian yang rendah untuk tidak diperlukan pengawasan, pengawasan dilakukan langsung oleh karyawan yang melakukan produksi.
   - 2 : Penilaian yang mendekati rendah untuk tidak diperlukan pengawasan, pengawasan dilakukan langsung oleh karyawan yang melakukan produksi.
   - 1 : Penilaian yang sangat rendah untuk tidak diperlukan pengawasan, pengawasan dilakukan langsung oleh karyawan yang melakukan produksi.
   - 0 : Penilaian yang sangat rendah sekali untuk tidak diperlukan pengawasan, pengawasan dilakukan langsung oleh karyawan yang melakukan produksi.

Contoh : Pemilik perusahaan melakukan pengecekan pada saat awal produksi dan mendekati jam kerja selesai sesuai dengan SOP yang telah dibuat oleh perusahaan. Perusahaan mendapatkan skor 7.

5. Ketepatan keggunaan mesin dan peralatan yang dimiliki
   - 10 : Sangat tinggi sekali, Mesin dan Peralatan memiliki jumlah yang dapat memenuhi jumlah produksi yang direncanakan dengan perkiraan 0% produk cacat
   - 9 : Sangat tinggi, Mesin dan Peralatan memiliki jumlah yang dapat memenuhi jumlah produksi yang direncanakan dengan perkiraan 0% produk cacat
   - 8 : Mendekati sangat tinggi, Mesin dan Peralatan memiliki jumlah yang dapat memenuhi jumlah produksi yang direncanakan dengan perkiraan 0% produk cacat
   - 7 :Tinggi, Mesin dan Peralatan memiliki jumlah yang dapat memenuhi jumlah produksi yang direncanakan dengan perkiraan 10% produk cacat
   - 6 : Mendekati tinggi, Mesin dan Peralatan memiliki jumlah yang dapat memenuhi jumlah produksi yang direncanakan dengan perkiraan 10% produk cacat
   - 5 : Sedang, Mesin dan Peralatan memiliki jumlah yang dapat memenuhi jumlah produksi yang direncanakan dengan perkiraan 25% produk cacat
   - 4 : Mendekati sedang, Mesin dan Peralatan memiliki jumlah yang dapat memenuhi jumlah produksi yang direncanakan dengan perkiraan 25% produk cacat
   - 3 : Rendah, Mesin dan Peralatan memiliki jumlah yang dapat memenuhi jumlah produksi yang direncanakan dengan perkiraan 50% produk cacat
   - 2 : Mendekati rendah, Mesin dan Peralatan memiliki jumlah yang dapat memenuhi jumlah produksi yang direncanakan dengan perkiraan 50% produk cacat
   - 1 : Sangat rendah, Mesin dan Peralatan memiliki jumlah yang dapat memenuhi jumlah produksi yang direncanakan dengan perkiraan 70% produk cacat

- 0 : Sangat rendah sekali, Mesin dan Peralatan memiliki jumlah yang dapat memenuhi jumlah produksi yang direncanakan dengan perkiraan 70% produk cacat

  Contoh : Perusahaan merencanakan 200 produksi ketel satu hari. Produksi dapat terpenuhi sebanyak 180 produk dengan 20 produk cacat. Perusahaan mendapatkan skor 6. Mendekati tinggi, Mesin dan Peralatan memiliki jumlah yang dapat memenuhi jumlah produksi yang direncanakan dengan perkiraan 10% produk cacat.

Humanware

1. Keseuaian Jobdesk
   - 10 : Sangat tinggi sekali, karyawan melakukan pekerjaan sesuai dengan jobdesk yang diberikan perusahaan dan membantu menyelesaikan jobdesk dari bagian pekerjaan lain.
   - 9 : Sangat tinggi, karyawan melakukan pekerjaan sesuai dengan jobdesk yang diberikan perusahaan dan membantu menyelesaikan jobdesk dari bagian pekerjaan lain.
   - 8 : Mendekati sangat tinggi, karyawan melakukan pekerjaan sesuai dengan jobdesk yang diberikan perusahaan dan membantu menyelesaikan jobdesk dari bagian pekerjaan lain.
   - 7 :Tinggi, karyawan melakukan pekerjaan sesuai dengan semua jobdesk dengan optimal
   - 6 : Mendekati tinggi, karyawan melakukan pekerjaan sesuai dengan semua jobdesk dengan optimal
   - 5 : Sedang, karyawan melakukan pekerjaan sesuai dengan jobdesk perusahaan
   - 4 : Mendekati sedang, karyawan melakukan pekerjaan sesuai dengan jobdesk perusahaan
   - 3 : Rendah, karyawan melakukan pekerjaan tidak seusai jobdesk
   - 2 : Mendekati rendah, karyawan melakukan pekerjaan tidak seusai jobdesk
   - 1 : Sangat rendah, perusahaan tidak memiliki jobdesk perusahaan
   - 0 : Sangat rendah sekali, perusahaan tidak memiliki jobdesk perusahaan

Contoh :

Pekerja melakukan pekerjaan sesuai dengan arahan yang sama dari pimpinan perusahaan tanpa ada arahan secara tertulis.Perusahaan mendapatkan nilai 1 sangat rendah Sangat rendah, perusahaan tidak memiliki jobdesk perusahaan

2. Kreativitas dan inovasi dalam melakukan pekerjaan
   - 10 : Sangat tinggi sekali, karyawan dapat melakukan produksi yang berbentuk *custom* dan menambah variasi produk perusahaan
   - 9 : Sangat tinggi, karyawan dapat melakukan produksi yang berbentuk *custom* dan menambah variasi produk perusahaan
   - 8 : Mendekati sangat tinggi, karyawan dapat melakukan produksi yang berbentuk *custom* dan menambah variasi produk perusahaan
   - 7 :Tinggi, karyawan dapat melakukan produksi yang berbentuk *custom* dan dapat menyesuaikan spesifikasi sesuai permintaan pelanggan.
   - 6 : Mendekati tinggi, karyawan dapat melakukan produksi yang berbentuk *custom* dan dapat menyesuaikan spesifikasi sesuai permintaan pelanggan.
   - 5 : Sedang, karyawan dapat melakukan produksi yang berbentuk *custom.*
   - 4 : Mendekati sedang, karyawan dapat melakukan produksi yang berbentuk *custom.*
   - 3 : Rendah, karyawan hanya produksi standart perusahaan dan melakukan sedikit penambahan variasi produk dengan peragaan pemilik atau manajer produksi perusahaan.
   - 2 : Mendekati rendah, karyawan hanya produksi standart perusahaan dan melakukan sedikit penambahan variasi produk dengan peragaan pemilik atau manajer produksi perusahaan.
   - 1 : Sangat rendah, karyawan hanya produksi standart perusahaan.
   - 0 : Sangat rendah sekali, karyawan hanya produksi standar perusahaan.

   Contoh
   - Perusahaan merupakan perusahaan yang memproduksi alat rumah tangga.Selain ini perusahaan dapat membuat komponen-komponen motor sesuai spesifikasi yang diinginkan pemesan. Perusahaan mendapatkan skor 7

tinggi, karyawan dapat melakukan produksi yang berbentuk *custom* dan dapat menyesuaikan spesifikasi sesuai permintaan pelanggan.

3. Kemampuan untuk bekerja dalam kelompok
   - 10 : Sangat tinggi sekali, Selalu mampu bekerja sama dengan rekan sesama karyawan kerja, atasan, bawahan baik di dalam maupun di perusahaan serta menghargai dan menerima pendapat orang lain, bersedia menerima keputusan yang diambil secara sah yang telah menjadi keputusan bersama
   - 9 : Sangat tinggi, Selalu mampu bekerja sama dengan rekan sesama karyawan kerja, atasan, bawahan baik di dalam maupun di perusahaan serta menghargai dan menerima pendapat orang lain, bersedia menerima keputusan yang diambil secara sah yang telah menjadi keputusan bersama
   - 8 : Mendekati sangat tinggi, Selalu mampu bekerja sama dengan rekan sesama karyawan kerja, atasan, bawahan baik di dalam maupun di perusahaan serta menghargai dan menerima pendapat orang lain, bersedia menerima keputusan yang diambil secara sah yang telah menjadi keputusan bersama
   - 7 :Tinggi, Pada umumnya mampu bekerja sama dengan rekan sesama karyawan kerja, atasan, bawahan baik di dalam maupun di perusahaan serta menghargai dan menerima pendapat orang lain, bersedia menerima keputusan yang diambil secara sah yang telah menjadi keputusan bersama
   - 6 : Mendekati tinggi, Pada umumnya mampu bekerja sama dengan rekan sesama karyawan kerja, atasan, bawahan baik di dalam maupun di perusahaan serta menghargai dan menerima pendapat orang lain, bersedia menerima keputusan yang diambil secara sah yang telah menjadi keputusan bersama
   - 5 : Sedang, Adakalanya mampu bekerja sama dengan rekan sesama karyawan kerja, atasan, bawahan baik di dalam maupun di perusahaan serta ada kalanya menghargai dan menerima pendapat orang lain, kadang-kadang bersedia menerima keputusan yang diambil secara sah yang telah menjadi keputusan bersama
   - 4 : Mendekati sedang, Adakalanya mampu bekerja sama dengan rekan sesama karyawan kerja, atasan, bawahan baik di dalam maupun di

perusahaan serta ada kalanya menghargai dan menerima pendapat orang lain, kadang-kadang bersedia menerima keputusan yang diambil secara sah yang telah menjadi keputusan bersama

- 3 : Rendah, Kurang mampu bekerja sama dengan rekan sesama karyawan kerja, atasan, bawahan baik di dalam maupun di perusahaan serta kurang menghargai dan menerima pendapat orang lain, kurang bersedia menerima keputusan yang diambil secara sah yang telah menjadi keputusan bersama
- 2 : Mendekati rendah, Kurang mampu bekerja sama dengan rekan sesama karyawan kerja, atasan, bawahan baik di dalam maupun di perusahaan serta kurang menghargai dan menerima pendapat orang lain, kurang bersedia menerima keputusan yang diambil secara sah yang telah menjadi keputusan bersama
- 1 : Sangat rendah, mampu bekerja sama dengan rekan sesama karyawan kerja, atasan, bawahan baik di dalam maupun di perusahaan serta tidak menghargai dan menerima pendapat orang lain, tidak bersedia menerima keputusan yang diambil secara sah yang telah menjadi keputusan bersama.
- 0 : Sangat rendah sekali, mampu bekerja sama dengan rekan sesama karyawan kerja, atasan, bawahan baik di dalam maupun di perusahaan serta tidak menghargai dan menerima pendapat orang lain, tidak bersedia menerima keputusan yang diambil secara sah yang telah menjadi keputusan bersama

- Contoh : Perusahaan memiliki karyawan yang mampu bekerja sama dengan rekan sesama karyawan kerja, atasan, bawahan baik di dalam maupun di perusahaan serta ada kalanya menghargai dan menerima pendapat orang lain, kadang-kadang bersedia menerima keputusan yang diambil secara sah yang telah menjadi keputusan bersama. Perusahaan mendapat skor 5 masuk kategori sedang.

4. Kemampuan untuk melaksanakan tugas tepat waktu
   - 10 : Sangat tinggi sekali, pekerjaan selalu terselesaikan tepat waktu dan tidak membutuhkan waktu lembur

- 9 : Sangat tinggi, pekerjaan selalu terselesaikan tepat waktu dan tidak membutuhkan waktu lembur
- 8 : Mendekati sangat tinggi, pekerjaan selalu terselesaikan tepat waktu dan tidak membutuhkan waktu lembur
- 7 :Tinggi, pada umumnya pekerjaan selalu terselesaikan tepat waktu dan tidak membutuhkan waktu lembur
- 6 : Mendekati tinggi, pada umumnya pekerjaan selalu terselesaikan tepat waktu dan tidak membutuhkan waktu lembur
- 5 : Sedang, pekerjaan terkadang terselesaikan tepat waktu dan terkadang membutuhkan waktu lembur
- 4 : Mendekati sedang, pekerjaan terkadang terselesaikan tepat waktu dan terkadang membutuhkan waktu lembur
- 3 : Rendah, pekerjaan kurang terselesaikan tepat waktu dan membutuhkan waktu lembur
- 2 : Mendekati rendah, pekerjaan kurang terselesaikan tepat waktu dan membutuhkan waktu lembur
- 1 : Sangat rendah, pekerjaan tidak terselesaikan tepat waktu dan membutuhkan waktu lembur
- 0 : Sangat rendah sekali, pekerjaan tidak terselesaikan tepat waktu dan membutuhkan waktu lembur

Contoh : Perusahaan mendapatkan *order* sebanyak 500 produk ketel sehari, Kapasitas Produksi perusahaan sehari sebanyak 300 produksi. Jam Kerja perusahaan sampai jam 16.00.Untuk mencapai hasil order dalam sehari perusahaan mengarahkan pekerja untuk melanjutkan pekerjaan hingga 22.00.Tapi perusahaan hanya dapat mencapai 400 produk. Perusahaan mendapatkan skor 5 masuk kategori sedang, pekerjaan terkadang terselesaikan tepat waktu dan terkadang membutuhkan waktu lembur.

5. Kedisplinan dan tanggung jawab
   - 10 : Sangat tinggi sekali, selalu dapat menyelesaikan tugas dengan tanggung jawab serta sikap sopan dan sangat memuaskan baik untuk internal maupun eksternal perusahaan dan selalu menaati peraturan perusahaan

- 9 : Sangat tinggi, selalu dapat menyelesaikan tugas dengan tanggung jawab serta sikap sopan dan sangat memuaskan baik untuk internal maupun eksternal perusahaan dan selalu menaati peraturan perusahaan
- 8 : Mendekati sangat tinggi, selalu dapat menyelesaikan tugas dengan tanggung jawab serta sikap sopan dan sangat memuaskan baik untuk internal maupun eksternal perusahaan dan selalu menaati peraturan perusahaan
- 7 :Tinggi, pada umumnya dapat menyelesaikan tugas dengan tanggung jawab serta sikap sopan dan memuaskan baik untuk internal maupun eksternal perusahaan dan menaati peraturan perusahaan
- 6 : Mendekati tinggi, pada umumnya dapat menyelesaikan tugas dengan tanggung jawab serta sikap sopan dan memuaskan baik untuk internal maupun eksternal perusahaan dan menaati peraturan perusahaan
- 5 : Sedang, terkadang dapat menyelesaikan tugas dengan tanggung jawab serta sikap cukup sopan dan cukup memuaskan baik untuk internal maupun eksternal perusahaan dan ada kalanya menaati peraturan perusahaan
- 4 : terkadang dapat menyelesaikan tugas dengan tanggung jawab serta sikap cukup sopan dan cukup memuaskan baik untuk internal maupun eksternal perusahaan dan ada kalanya menaati peraturan perusahaan
- 3 : Rendah, kurang dapat menyelesaikan tugas dengan tanggung jawab serta sikap kurang sopan dan kurang memuaskan baik untuk internal maupun eksternal perusahaan dan kurang menaati peraturan perusahaan
- 2 : Mendekati rendah, kurang dapat menyelesaikan tugas dengan tanggung jawab serta sikap kurang sopan dan kurang memuaskan baik untuk internal maupun eksternal perusahaan dan kurang menaati peraturan perusahaan
- 1 : Sangat rendah, dapat menyelesaikan tugas dengan tanggung jawab serta sikap kurang sopan dan kurang memuaskan baik untuk internal maupun eksternal perusahaan dan tidak pernah menaati peraturan perusahaan
- 0 : Sangat rendah sekali, dapat menyelesaikan tugas dengan tanggung jawab serta sikap kurang sopan dan kurang memuaskan baik untuk internal maupun eksternal perusahaan dan tidak pernah menaati peraturan perusahaan

Contoh : Perusahaan memiliki karyawan yang selalu dapat menyelesaikan tugas dengan tanggung jawab serta sikap sopan dan sangat memuaskan baik untuk internal maupun eksternal perusahaan dan selalu menaati peraturan perusahaan. Perusahaan mendapatkan skor 9 mendekati sangat tinggi

6. Inisiatif untuk menyelesaikan masalah perusahaan
   - 10 : Sangat tinggi sekali, selalu berusaha memberikan solusi dengan tujuan untuk dapat melaksanakan tugasnya secara efektif dan selalu berhasil menyelesaikan permasalaham perusahaan.
   - 9 : Sangat tinggi, selalu berusaha memberikan solusi dengan tujuan untuk dapat melaksanakan tugasnya secara efektif dan selalu berhasil menyelesaikan permasalaham perusahaan.
   - 8 : Mendekati sangat tinggi, pekerjaan selalu terselesaikan tepat waktu dan tidak membutuhkan waktu lembur
   - 7 :Tinggi, berusaha memberikan solusi dengan tujuan untuk dapat melaksanakan tugasnya secara efektif dan berhasil menyelesaikan permasalaham perusahaan.
   - 6 : Mendekati tinggi, berusaha memberikan solusi dengan tujuan untuk dapat melaksanakan tugasnya secara efektif dan berhasil menyelesaikan permasalaham perusahaan.
   - 5 : Sedang, ada kalanya berusaha memberikan solusi dengan tujuan untuk dapat melaksanakan tugasnya secara efektif dan ada kalanya berhasil menyelesaikan permasalaham perusahan.
   - 4 : Mendekati sedang, ada kalanya berusaha memberikan solusi dengan tujuan untuk dapat melaksanakan tugasnya secara efektif dan ada kalanya berhasil menyelesaikan permasalaham perusahan.
   - 3 : Rendah, tidak berusaha memberikan solusi dengan tujuan untuk dapat melaksanakan tugasnya secara efektif dan tidak berhasil menyelesaikan permasalaham perusahan.
   - 2 : Mendekati rendah, tidak berusaha memberikan solusi dengan tujuan untuk dapat melaksanakan tugasnya secara efektif dan tidak berhasil menyelesaikan permasalaham perusahan.

- 1 : Sangat rendah, tidak pernah berusaha memberikan solusi dengan tujuan untuk dapat melaksanakan tugasnya secara efektif dan selalu berhasil menyelesaikan permasalaham perusahan.
- 0 : Sangat rendah sekali, tidak pernah berusaha memberikan solusi dengan tujuan untuk dapat melaksanakan tugasnya secara efektif dan selalu berhasil menyelesaikan permasalaham perusahan.

  Contoh : Perusahaan memiliki karyawan yang dapat berusaha memberikan solusi dengan tujuan untuk dapat melaksanakan tugasnya secara efektif dan berhasil menyelesaikan permasalaham perusahaan. Misalnya pada saat perusahaan sulit melakukan pembuatan SOP untuk mengefektifkan produksi, Perusahaan mendapatkan skor 7.

Infoware

1. Bentuk atau prosedur komunikasi perusahaan
   - 10 : Penilaian yang sangat tinggi sekali sehingga Mudah dan Transparan untuk perusahaan memberikan berbagai informasi mengenai perusahaan baik secara lisan maupun tulisan sehingga mudah dimengerti seluruh elemen di perushaan.
   - 9 : Penilaian yang sangat tinggi sehingga Mudah dan Transparan untuk perusahaan memberikan berbagai informasi mengenai perusahaan baik secara lisan maupun tulisan sehingga mudah dimengerti seluruh elemen di perushaan.
   - 8 : Penilaian yang mendekati sangat tinggi sehingga Mudah dan Transparan untuk perusahaan memberikan berbagai informasi mengenai perusahaan baik secara lisan maupun tulisan sehingga mudah dimengerti seluruh elemen di perushaan.
   - 7 : Penilaian yang tinggi sehingga Mudah dan Transparan untuk perusahaan memberikan berbagai informasi mengenai perusahaan baik secara lisan maupun tulisan sehingga mudah dimengerti seluruh elemen di perushaan.
   - 6 : Penilaian yang mendekati tinggi sehingga Mudah dan Transparan untuk perusahaan memberikan berbagai informasi mengenai perusahaan baik

secara lisan maupun tulisan sehingga mudah dimengerti seluruh elemen di perushaan.

- 5 : Penilaian yang sedang sehingga Mudah dan Transparan untuk perusahaan memberikan berbagai informasi mengenai perusahaan baik secara lisan maupun tulisan sehingga mudah dimengerti seluruh elemen di perushaan.
- 4 : Penilaian yang mendekati sedang sehingga rumit berkomunikasi dan menyita waktu dan mungkin hanya segelintir kecil elemen perusahaan yang mengetahui bagaimana cara memperoleh informasi perusahaan.
- 3 : Penilaian yang rendah sehingga rumit berkomunikasi dan menyita waktu dan mungkin hanya segelintir kecil elemen perusahaan yang mengetahui bagaimana cara memperoleh informasi perusahaan.
- 2 : Penilaian yang mendekati rendah sehingga rumit berkomunikasi dan menyita waktu dan mungkin hanya segelintir kecil elemen perusahaan yang mengetahui bagaimana cara memperoleh informasi perusahaan.
- 1 : Penilaian yang sangat rendah sehingga rumit berkomunikasi dan menyita waktu dan mungkin hanya segelintir kecil elemen perusahaan yang mengetahui bagaimana cara memperoleh informasi perusahaan.
- 0 : Penilaian yang sangat rendah sekali sehingga rumit berkomunikasi dan menyita waktu dan mungkin hanya segelintir kecil elemen perusahaan yang mengetahui bagaimana cara memperoleh informasi perusahaan.

Contoh : Pemilik usaha hanya memberikan informasi dan rapat untuk perkembangan perusahaan hanya dengan 2-3 orang yang memegang setiap bagian di perusahaan dalam menentukan jumlah produksi, pemasaran dan keutungan yang didapatkan oleh perusahaan. Perusahaan mendapat skor 4 yaitu mendekati sedang sehingga rumit berkomunikasi dan menyita waktu dan mungkin hanya segelintir kecil elemen perusahaan yang mengetahui bagaimana cara memperoleh informasi perusahaan

2. Jaringan Informasi Perusahaan
   - 10 : Penilaian yang sangat tinggi sekali untuk jaringan informasi perusahaan. *Online* dan *Offline*,jaringan informasi didalam perusahaan yang

berbasis internet dan sedemikian rupa dan tidak terhubung dengan jaringan internet.

- 9 : Penilaian yang sangat tinggi untuk jaringan informasi perusahaan. *Online* dan *Offline.*jaringan informasi didalam perusahaan yang berbasis internet dan sedemikian rupa dan tidak terhubung dengan jaringan internet.
- 8 : Penilaian yang mendekati sangat tinggi sekali untuk jaringan informasi perusahaan. *Online* dan *Offline.* jaringan informasi didalam perusahaan yang berbasis internet dan sedemikian rupa dan tidak terhubung dengan jaringan internet.
- 7 : Penilaian yang tinggi untuk jaringan informasi perusahaan. *Online*. jaringan informasi didalam perusahaan yang berbasis internet.
- 6 : Penilaian yang mendekati tinggi untuk jaringan informasi perusahaan, *Online.* jaringan informasi didalam perusahaan yang berbasis internet.
- 5 : Penilaian yang sedang untuk jaringan informasi perusahaan, *Online*, jaringan informasi didalam perusahaan yang berbasis internet.
- 4 : Penilaian yang mendekati sedang untuk jaringan informasi perusahaan, *Online,* jaringan informasi didalam perusahaan yang berbasis internet.
- 3 : Penilaian yang rendah untuk jaringan informasi perusahaan, *Offline,* jaringan informasi didalam perusahaan yang sedemikian rupa dan tidak terhubung dengan jaringan internet
- 2 : Penilaian yang mendekati rendah untuk jaringan informasi perusahaan *Offline.* jaringan informasi didalam perusahaan yang sedemikian rupa dan tidak terhubung dengan jaringan internet
- 1 : Penilaian yang sangat rendah untuk jaringan informasi perusahaan, *Offline,* jaringan informasi didalam perusahaan yang sedemikian rupa dan tidak terhubung dengan jaringan internet
- 0 : Penilaian yang sangat rendah sekali untuk jaringan informasi perusahaan, *Offline.*jaringan informasi didalam perusahaan yang sedemikian rupa dan tidak terhubung dengan jaringan internet

Contoh :

Perusahaan memiliki kemampuan untuk memberikan informasi dan mengakses informasi perusahaan dengan membuka website perusahaan dan

papan informasi perusahaan yang menggambarkan keadaan perusahaan saat ini. Pada tingkatan ini perusahaan mendapatkan skor 8,*Online* dan *Offline*. jaringan informasi didalam perusahaan yang berbasis internet dan sedemikian rupa dan tidak terhubung dengan jaringan internet.

3. Penyampaian informasi masalah dan kondisi terbaru perusahaan
   - 10 : Sangat sering sekali, perusahaan selalu mengadakan rapat dan briefing sebelum memulai aktifitas perusahaan.
   - 9 : Sangat sering, perusahaan selalu mengadakan rapat dan briefing sebelum memulai aktifitas perusahaan.
   - 8 : Mendekati sangat sering, perusahaan selalu mengadakan rapat dan briefing sebelum memulai aktifitas perusahaan.
   - 7 : Sering, perusahaan mengadakan rapat dan briefing sebelum memulai aktifitas perusahaan.
   - 6 : Mendekati sering, perusahaan mengadakan rapat dan briefing sebelum memulai aktifitas perusahaan.
   - 5 : Kadang-kadang, perusahaan ada kalanya mengadakan rapat atau briefing sebelum memulai aktifitas perusahaan.
   - 4 : Mendekati kadang-kadang, perusahaan ada kalanya mengadakan rapat atau briefing sebelum memulai aktifitas perusahaan.
   - 3 : Tidak pernah, perusahaan tidak pernah mengadakan rapat atau briefing sebelum memulai aktifitas perusahaan.
   - 2 : Mendekati tidak pernah, perusahaan tidak pernah mengadakan rapat atau briefing sebelum memulai aktifitas perusahaan.
   - 1 : Sangat tidak pernah, perusahaan sangat tidak pernah mengadakan rapat atau briefing sebelum memulai aktifitas perusahaan.
   - 0 : Sangat tidak pernah sekali, perusahaan sangat tidak pernah mengadakan rapat atau briefing sebelum memulai aktifitas perusahaan.

   - Contoh : Perusahaan hanya mengadakan pertemuan sebelum proses produksi terlaksana dan tidak ada rapat tetap untuk perusahaan dalam menyampaikan informasi perusahaan dan mendiskusikan perkembangan perusahaan. Perusahaan mendapatkan skor 6 .

4. Penyimpanan dan penarikan kembali informasi perusahaan
   - 10 : Penilaian yang sangat tinggi sekali dengan menggunakan sistem terkomputerisasi untuk penyimpanan segala informasi dan data perusahaan tersimpan didalam file komputer.
   - 9 : Penilaian yang sangat tinggi dengan menggunakan sistem terkomputerisasi untuk penyimpanan segala informasi dan data perusahaan tersimpan didalam file komputer.
   - 8 : Penilaian yang mendekati sangat tinggi sekali dengan menggunakan sistem terkomputerisasi untuk penyimpanan segala informasi dan data perusahaan tersimpan didalam file komputer.
   - 7 : Penilaian yang tinggi dengan menggunakan sistem terkomputerisasi untuk penyimpanan segala informasi dan data perusahaan tersimpan didalam file komputer.
   - 6 : Penilaian yang mendekati tinggi dengan menggunakan sistem terkomputerisasi untuk penyimpanan segala informasi dan data perusahaan tersimpan didalam file komputer.
   - 5 : Penilaian yang sedang dengan menggunakan sistem manual untuk penyimpanan segala informasi dan data perusahaan dikerjakan secara manual seperti pendataan dengan tulisan.
   - 4 : Penilaian yang mendekati sedang dengan menggunakan sistem manual untuk penyimpanan segala informasi dan data perusahaan dikerjakan secara manual seperti pendataan dengan tulisan.
   - 3 : Penilaian yang rendah dengan menggunakan sistem manual untuk penyimpanan segala informasi dan data perusahaan dikerjakan secara manual seperti pendataan dengan tulisan.
   - 2 : Penilaian yang mendekati rendah dengan menggunakan sistem manual untuk penyimpanan segala informasi dan data perusahaan dikerjakan secara manual seperti pendataan dengan tulisan.
   - 1 : Penilaian yang sangat rendah dengan menggunakan sistem tidak terarsip dan tidak adanya penyimpanan segala informasi dan data perusahaan
   - 0 : Penilaian yang sangat rendah sekali dengan menggunakan sistem tidak terarsip dan tidak adanya penyimpanan segala informasi dan data perusahaan

Contoh : Perusahaan memiliki Penyimpanan dan penarikan kembali informasi perusahaan yang hanya dilakukan secara manual dan tertulis didalam sebuah buku kecil mengenai permintaan pelanggan, keuangan dll.Pada kondisi ini perusahaan mendapatkan skor 3.

Orgaware

1. Kemampuan pemimpin perusahaan untuk memotivasi karyawan
   - 10 : Penilaian yang sangat tinggi sekali sehingga pemimpin perusahaan memberikan award terhadap pekerja yang loyal dan produktif .
   - 9 : Penilaian yang sangat tinggi sehingga sehingga pemimpin perusahaan memberikan award terhadap pekerja yang loyal dan produktif .
   - 8 : Penilaian yang mendekati sangat tinggi sekali sehingga pemimpin perusahaan memberikan award terhadap pekerja yang loyal dan produktif .
   - 7 : Penilaian yang tinggi sehingga pemimpin perusahaan memberikan award terhadap pekerja yang loyal dan produktif .
   - 6 : Penilaian yang mendekati tinggi sehingga pemimpin perusahaan memberikan award terhadap pekerja yang loyal dan produktif .
   - 5 : Penilaian yang sedang sehingga pemimpin dapat menciptakan lingkungan kerja yang nyaman dan kondusif.
   - 4 : Penilaian yang mendekati sedang sehingga pemimpin dapat menciptakan lingkungan kerja yang nyaman dan kondusif.
   - 3 : Penilaian yang rendah sehingga pemimpin hanya terfokus kepada menyelesaikan pekerjaan perusahaan.
   - 2 : Penilaian yang mendekati rendah sehingga pemimpin hanya terfokus kepada menyelesaikan pekerjaan perusahaan.
   - 1 : Penilaian yang sangat rendah sehingga pemimpin hanya terfokus kepada menyelesaikan pekerjaan perusahaan.
   - 0 : Penilaian yang sangat rendah sekali sehingga pemimpin hanya terfokus kepada menyelesaikan pekerjaan perusahaan.

Contoh : Perusahaan selalu memberikan bonus ketika karyawaan berhasil sampai target perusahaan dan memberikan bingkisan untuk pekerja pada saat tahun baru. Pada keadaan ini perusahaan mendapatkan skor 8

2. Otonomi perusahaan
   - 10 : Penilaian yang sangat tinggi sekali sehingga karyawan diberi otonomi penuh untuk mengatur sendiri dan mengerjakan sesuai tugasnya.
   - 9 : Penilaian yang sangat tinggi sehingga karyawan diberi otonomi penuh untuk mengatur sendiri dan mengerjakan sesuai tugasnya.
   - 8 : Penilaian yang mendekati sangat tinggi sekali sehingga karyawan diberi otonomi penuh untuk mengatur sendiri dan mengerjakan sesuai tugasnya.
   - 7 : Penilaian yang tinggi sehingga karyawan diberi otonomi penuh untuk mengatur sendiri dan mengerjakan sesuai tugasnya.
   - 6 : Penilaian yang mendekati tinggi sehingga karyawan diberi otonomi penuh untuk mengatur sendiri dan mengerjakan sesuai tugasnya.
   - 5 : Penilaian yang sedang sehinggga pemberian otonomi setelah diadakan briefing sebelum kerja.
   - 4 : Penilaian yang mendekati sedang sehinggga pemberian otonomi setelah diadakan briefing sebelum kerja.
   - 3 : Penilaian yang rendah sehingga tidak ada pemberian otonomi terhadap karyawan dan semua pekerjaan sesuai dengan yang ditentukan perusahaan.
   - 2 : Penilaian yang mendekati rendah sehingga tidak ada pemberian otonomi terhadap karyawan dan semua pekerjaan sesuai dengan yang ditentukan perusahaan.
   - 1 : Penilaian yang sangat rendah sehingga tidak ada pemberian otonomi terhadap karyawan dan semua pekerjaan sesuai dengan yang ditentukan perusahaan.
   - 0 : Penilaian yang sangat rendah sekali sehingga tidak ada pemberian otonomi terhadap karyawan dan semua pekerjaan sesuai dengan yang ditentukan perusahaan.

   Contoh : Perusahaan hanya memberikan arahan untuk pekerjaan apa yang akan di kerjakan karyawan. Selanjutnya karyawan diberikan kepercayaan

penuh untuk menyelesaikan pekerjaannya. Pada keadaan ini perusahaan mendapatkan skor 8

3. Pengarahan organisasi untuk mencapai setiap perencanaan perusahaan
   - 10 : Penilaian yang sangat tinggi sekali sehingga mengorientasi kepada Visi masa depan, perusahaan memiliki visi yang jelas akan menjadi seperti apakah perusahaan dimasa depan
   - 9 : Penilaian yang sangat tinggi sehingga mengorientasi kepada Visi masa depan, perusahaan memiliki visi yang jelas akan menjadi seperti apakah perusahaan dimasa depan
   - 8 : Penilaian yang mendekati sangat tinggi sehingga mengorientasi kepada Visi masa depan, perusahaan memiliki visi yang jelas akan menjadi seperti apakah perusahaan dimasa depan
   - 7 : Penilaian yang tinggi sehingga mengorientasi kepada Visi masa depan, perusahaan memiliki visi yang jelas akan menjadi seperti apakah perusahaan dimasa depan
   - 6 : Penilaian yang mendekati tinggi sehingga mengorientasi kepada Visi masa depan, perusahaan memiliki visi yang jelas akan menjadi seperti apakah perusahaan dimasa depan
   - 5 : Penilaian yang sedang sehingga mengorientasi kepada Visi masa depan, perusahaan memiliki visi yang jelas akan menjadi seperti apakah perusahaan dimasa depan
   - 4 : Penilaian yang mendekati sedang sehingga tidak ada Visi masa depan, perusahaan hanya menjalankan usaha tanpa melakukan perencanaan jangka panjang perusahaan.
   - 3 : Penilaian yang rendah sehingga tidak ada Visi masa depan, perusahaan hanya menjalankan usaha tanpa melakukan perencanaan jangka panjang perusahaan.
   - 2 : Penilaian yang mendekati rendah sehingga tidak ada Visi masa depan, perusahaan hanya menjalankan usaha tanpa melakukan perencanaan jangka panjang perusahaan.

- 1 : Penilaian yang sangat rendah sehingga tidak ada Visi masa depan, perusahaan hanya menjalankan usaha tanpa melakukan perencanaan jangka panjang perusahaan.
- 0 : Penilaian yang sangat rendah sekali sehingga tidak ada Visi masa depan, perusahaan hanya menjalankan usaha tanpa melakukan perencanaan jangka panjang perusahaan.

Contoh : Pemilik perusahaan hanya menjalankan perusahaan tanpa memiliki visi tertulis yaitu ingin dapat membuka lapangan kerja dan perusahaan dapat terus berkembang.Perusahaan mendapatkan skor 5.

4. Keterlibatan seluruh elemen perusahaan dalam organisasi perusahaan
   - 10 : Sangat tinggi sekali, elemen-elemen didalam organisasi perusahaan selalu mendapatkan kesempatan untuk memberikan pendapat dan memberikan masukan terhadap kebijakan perusahaan.
   - 9 : Sangat tinggi, elemen-elemen didalam organisasi perusahaan selalu mendapatkan kesempatan untuk memberikan pendapat dan memberikan masukan terhadap kebijakan perusahaan.
   - 8 : Mendekati sangat tinggi, elemen-elemen didalam organisasi perusahaan selalu mendapatkan kesempatan untuk memberikan pendapat dan memberikan masukan terhadap kebijakan perusahaan.
   - 7 :Tinggi, elemen-elemen didalam organisasi perusahaan mendapatkan kesempatan untuk memberikan pendapat dan memberikan masukan terhadap kebijakan perusahaan.
   - 6 : Mendekati tinggi, elemen-elemen didalam organisasi perusahaan mendapatkan kesempatan untuk memberikan pendapat dan memberikan masukan terhadap kebijakan perusahaan.
   - 5 : Sedang, elemen-elemen didalam organisasi perusahaan terkadang mendapatkan kesempatan untuk memberikan pendapat dan memberikan masukan terhadap kebijakan perusahaan.
   - 4 : Mendekati sedang, elemen-elemen didalam organisasi perusahaan terkadang mendapatkan kesempatan untuk memberikan pendapat dan memberikan masukan terhadap kebijakan perusahaan.

- 3 : Rendah, elemen-elemen didalam organisasi perusahaan tidak mendapatkan kesempatan untuk memberikan pendapat dan memberikan masukan terhadap kebijakan perusahaan.
- 2 : Mendekati rendah, elemen-elemen didalam organisasi perusahaan tidak mendapatkan kesempatan untuk memberikan pendapat dan memberikan masukan terhadap kebijakan perusahaan.
- 1 : Sangat rendah, elemen-elemen didalam organisasi perusahaan tidak pernah mendapatkan kesempatan untuk memberikan pendapat dan memberikan masukan terhadap kebijakan perusahaan.
- 0 : Sangat rendah sekali, elemen-elemen didalam organisasi perusahaan tidak pernah mendapatkan kesempatan untuk memberikan pendapat dan memberikan masukan terhadap kebijakan perusahaan.

Contoh : Setiap keputusan dan kebijakan perusahaan hanya berdasarkan pemiliki perusahaan, sehingga karyawan hanya mengikuti arah kebijakan perusahaan. Karyawan tidak dapat menyampaikan pendapat dan masukan karena tidak adanya komunikasi dua arah antara karyawan dan pemilik. Pada kondisi ini perusahaan mendapat skor 3.

5. Hubungan perusahaan dengan *stakeholder*.
   - 10 : Sangat tinggi sekali, selalu berhubungan aktif antara perusahaan dengan *stakeholder* baik melalui sebuah pertemuan formal ataupun informal
   - 9 : Sangat tinggi, selalu berhubungan aktif antara perusahaan dengan *stakeholder* baik melalui sebuah pertemuan formal ataupun informal
   - 8 : Mendekati sangat tinggi, selalu berhubungan aktif antara perusahaan dengan *stakeholder* baik melalui sebuah pertemuan formal ataupun informal
   - 7 :Tinggi, pada umumnya berhubungan aktif antara perusahaan dengan *stakeholder* baik melalui sebuah pertemuan formal ataupun informal
   - 6 : Mendekati tinggi, pada umumnya berhubungan aktif antara perusahaan dengan *stakeholder* baik melalui sebuah pertemuan formal ataupun informal
   - 5 : Sedang, terkadang terdapat hubungan aktif antara perusahaan dengan stakeholder baik melalui sebuah pertemuan formal ataupun informal

- 4 : Mendekati sedang, terkadang terdapat hubungan aktif antara perusahaan dengan stakeholder baik melalui sebuah pertemuan formal ataupun informal
- 3 : Rendah, hubungan yang tidak aktif antara perusahaan dengan stakeholder baik melalui sebuah pertemuan formal ataupun informal
- 2 : Mendekati rendah, hubungan yang tidak aktif antara perusahaan dengan stakeholder baik melalui sebuah pertemuan formal ataupun informal
- 1 : Sangat rendah, hubungan yang sangat tidak aktif antara perusahaan dengan stakeholder baik melalui sebuah pertemuan formal ataupun informal
- 0 : Sangat rendah sekali, hubungan yang sangat tidak aktif antara perusahaan dengan stakeholder baik melalui sebuah pertemuan formal ataupun informal

Contoh : Perusahaan memiliki hubungan baik dengan supplier, terdapat komunikasi yang baik melalui perkumpulan pengusahaan yang bergerak dibidang bersama, memiliki akses dengan pemerintah dan selalu mendapatkan pengembangan serta training dari pemerintah.Pada keadaan ini perusahaan mendapatkan skor 8.

6. Tingkat Orientasi perusahaan di masa depan dari segi inovasi dan peningkatan kinerja
   - 10 : Sangat tinggi sekali, perusahaan selalu menerapkan pengembangan efektifitas dan efisiensi dari segi produksi dan manajemen perusahan, serta memberikan pelatihan-pelatihan pengembangan untuk karyawan.
   - 9 : Sangat tinggi, perusahaan selalu menerapkan pengembangan efektifitas dan efisiensi dari segi produksi dan manajemen perusahan, serta memberikan pelatihan-pelatihan pengembangan untuk karyawan.
   - 8 : Mendekati sangat tinggi, perusahaan selalu menerapkan pengembangan efektifitas dan efisiensi dari segi produksi dan manajemen perusahan, serta memberikan pelatihan-pelatihan pengembangan untuk karyawan.
   - 7 :Tinggi, perusahaan menerapkan pengembangan efektifitas dan efisiensi dari segi produksi dan manajemen perusahan, serta memberikan pelatihan-pelatihan pengembangan untuk karyawan.

- 6 : Mendekati tinggi, perusahaan menerapkan pengembangan efektifitas dan efisiensi dari segi produksi dan manajemen perusahan, serta memberikan pelatihan-pelatihan pengembangan untuk karyawan.
- 5 : Sedang, perusahaan terkadang menerapkan pengembangan efektifitas dan efisiensi dari segi produksi dan manajemen perusahan, serta memberikan pelatihan-pelatihan pengembangan untuk karyawan.
- 4 : Mendekati sedang, perusahaan terkadang menerapkan pengembangan efektifitas dan efisiensi dari segi produksi dan manajemen perusahan, serta memberikan pelatihan-pelatihan pengembangan untuk karyawan.
- 3 : Rendah, perusahaan tidak menerapkan pengembangan efektifitas dan efisiensi dari segi produksi dan manajemen perusahan, serta memberikan pelatihan-pelatihan pengembangan untuk karyawan.
- 2 : Mendekati rendah, perusahaan tidak menerapkan pengembangan efektifitas dan efisiensi dari segi produksi dan manajemen perusahan, serta memberikan pelatihan-pelatihan pengembangan untuk karyawan.
- 1 : Sangat rendah, perusahaan tidak pernah menerapkan pengembangan efektifitas dan efisiensi dari segi produksi dan manajemen perusahan, serta memberikan pelatihan-pelatihan pengembangan untuk karyawan.
- 0 : Sangat rendah sekali, perusahaan tidak pernah menerapkan pengembangan efektifitas dan efisiensi dari segi produksi dan manajemen perusahan, serta memberikan pelatihan-pelatihan pengembangan untuk karyawan.

  Contoh : Perusahaan melakukan produksi masih tradisional dan pemberian pelatihan untuk meningkatkan efektivitas hanya sebagian yang digunakan perusahaan seperti pemilihan bahan dan bahan bakar. Pada kondisi ini perusahaan mendapatkan skor 5.

7. Kemampuan perusahaan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan bisnis yang berubah
   - 10 : Sangat tinggi sekali, perusahaan yang selalu mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan bisnis yang berubah dan selalu mampu menjaga

persaingan melalui peningkatan pangsa pasar dan produk secara kesinambungan.

- 9 : Sangat tinggi, perusahaan yang selalu mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan bisnis yang berubah dan selalu mampu menjaga persaingan melalui peningkatan pangsa pasar dan produk secara kesinambungan.
- 8 : Mendekati sangat tinggi, perusahaan yang selalu mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan bisnis yang berubah dan selalu mampu menjaga persaingan melalui peningkatan pangsa pasar dan produk secara kesinambungan.
- 7 :Tinggi, perusahaan yang mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan bisnis yang berubah dan mampu menjaga persaingan melalui peningkatan pangsa pasar dan produk secara kesinambungan.
- 6 : Mendekati tinggi, perusahaan yang mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan bisnis yang berubah dan mampu menjaga persaingan melalui peningkatan pangsa pasar dan produk secara kesinambungan.
- 5 : Sedang, perusahaan yang adakalanya mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan bisnis yang berubah dan menjaga persaingan melalui peningkatan pangsa pasar dan produk secara kesinambungan.
- 4 : Mendekati sedang, perusahaan yang adakalanya mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan bisnis yang berubah dan menjaga persaingan melalui peningkatan pangsa pasar dan produk secara kesinambungan.
- 3 : Rendah, perusahaan yang tidak mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan bisnis yang berubah dan tidak mampu menjaga persaingan melalui peningkatan pangsa pasar dan produk secara kesinambungan.
- 2 : Mendekati rendah, perusahaan yang tidak mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan bisnis yang berubah dan tidak mampu menjaga persaingan melalui peningkatan pangsa pasar dan produk secara kesinambungan.
- 1 : Sangat rendah, perusahaan yang sangat tidak mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan bisnis yang berubah dan sangat tidak mampu menjaga persaingan melalui peningkatan pangsa pasar dan produk secara kesinambungan.

- 0 : Sangat rendah sekali, perusahaan yang sangat tidak mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan bisnis yang berubah dan sangat tidak mampu menjaga persaingan melalui peningkatan pangsa pasar dan produk secara kesinambungan.

  Contoh : Perusahaan terdapat lingkungan di perusahaan yang memproduksi alat rumah tangga.Untuk mengembangkan perusahaan, perusahaan menambah produksi perusahaan yaitu komponen-komponen sepede sehingga perusahaan mampu membuka pasarnya sendiri. Pada keadaan ini perusahan mendapat skor 8

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Penentuan Sample

Penentuan jumlah sample pada penelitian ini mengggunakan teori (Kothari,1990) dikarenakan besarnya populasi sasaran diketahui sebanyak 67 atau terbatas (*finite*), maka rumus sample untuk menaksir proporsi sebuah populasi sebagai berikut (Kothari,1990) :

$$n = \frac{N(Z^2 1 - \frac{\alpha}{2}).p.q}{d^2(N-1) + Z^2 1 - \frac{\alpha}{2}.p.q}$$

P = proporsi 5% (0,05)

$Z^2 1 - \frac{\alpha}{2}$ = statistik Z (Z = 1,96 untuk α = 0,05)

d = delta, presisi absolut atau margin of error yang diingin kan kedua sisi proporsi (-/+5%)

N = Populasi sasaran

n = ukuran sample

q = 1 - p

$$n = \frac{67(1,96)\text{x}0,05\text{x}0,95}{0,05^2(67-1) + 1,96 \text{ x } 0,05 \text{ x } 0,95}$$

$$n = \frac{6,2377}{0,2581}$$

$$n = 24,16776 \approx 25$$

Maka pada penelitian ini membutuhkan sebanyak 25 responden yaitu 25 pemilik UKM dari 67 untuk melakukan penilaian terhadap industri pengecoran alumunium dibawah naungan koperasi Umbul Jaya.

4.2.2 Uji validitas

Pengujian instrumen pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesahihan dan keandalan dari masing-masing butir pertanyaan yang di tanyakan kepada konsumen. Pengujian validitas dan reliabilitas kuesioner dilakukan dengan menyebar kuesioner sebanyak 25 orang. Pengujian di lakukan menggunakan program SPSS 16 dengan menggunakan nilai *Corrected Item-Total Correlation.* Suuatu butir pertanyaan kuesioner dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dan bernilai positif.

Menentukan Hipotesis

Ho = Kuesioner valid

Hi = Kuesioner tidak valid

Menentukan r_{tabel}

Tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$

Derajat kebebasan (db) = n-2= 25-2 = 23

Untuk mencari r_{tabel} , dilakukan perhitungan dengan cara interpolasi, yaitu :

df = 23, Maka, $r_{tabel} = 0{,}3961$

Perhitungan uji validitas dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.4 Uji Validitas

No	Kriteria	r_{hitung}	r_{tabel}	Status
1	Komplesitas Operasi	0,837	0,3961	Valid
2	Presisi	0,633	0,3961	Valid
3	Pemindahan Material	0,735	0,3961	Valid
4	Pengendalian Proses	0,707	0,3961	Valid
5	Kontribusi fasilitas	0,909	0,3961	Valid
6	Kreativitas	0,626	0,3961	Valid
7	Orientasi prestasi	0,832	0,3961	Valid
8	Orientasi bekerjasama	0,767	0,3961	Valid
9	Orientasi Efisiensi	0,770	0,3961	Valid
10	Disiplin	0,707	0,3961	Valid
11	Kemampuan menghadapi resiko	0,686	0,3961	Valid
12	Kemampuan mendapatkan informasi	0,680	0,3961	Valid
13	Jaringan	0,635	0,3961	Valid
14	Pembaharuan Informasi	0,872	0,3961	Valid
15	Kemampuan Berkomunikasi	0,878	0,3961	Valid

No	Kriteria	r_{hitung}	r_{tabel}	Status
16	Efektivitas Kepemimpinan	0,836	0,3961	Valid
17	Otonomi Kerja	0,780	0,3961	Valid
18	Pengarahan Organisasi	0,867	0,3961	Valid
19	Keterlibatan	0,816	0,3961	Valid
20	Stakeholder	0,830	0,3961	Valid
21	Integrasi Operasi	0,934	0,3961	Valid
22	Iklim Inovasi	0,940	0,3961	Valid

4.2.3 Uji Reliabilitas

Setelah melakukan uji validitas selanjutnya adalah melakukan uji reliabilitas, dengan uji ini dapat di ketahui apakah butir-butir pertanyaan dari kuesioner tersebt reliabel yaitu apakah alat pengukur yang di gunakan dapat diandalkan dan tetap konsisten jika pengukuran tersebut diulang.

Pengukuran dilakukan menggunakan program SPSS 16 dengan menggunakan metode *Cronbach's Alpha*

a. Menetukan hipotesis

   H_0 : Skor atribut berkorelasi positif dengan skor (*valid*)

   H_1 : Skor atribut tidak berkorelasi positif dengan skor faktor (tidak *valid*)

b. Menentukan r_{tabel}

   Dengan tingkat signifikansi 5%, derajat kebebasan (df) = n-2= 25-2=23, maka nilai r_{tabel} sebesar 0,3961

c. Menentukan nilai $r_{cronbach's\ alpha}$

   Hasil perhitungan $r_{cronbach's\ alpha}$ pada *software* SPSS 16 *for windows* dapat dilihat pada nilai *Cronbach's Alpha* yaitu

Tabel 4.5 Cronbach's Alpha

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.974	22

d. Membandingkan besar nilai $r_{cronbach's\ alpha}$ dengan r_{tabel}

$r_{cronbach's\ alpha}$	r_{tabel}	Hasil
0,974	0,3961	Reliable

4.2.4 Batas Tingkat Nilai Kecanggihan Komponen Teknologi

Untuk menentukan batas tingkat nilai kecanggihan komponen teknologi yaitu batas atas atau *Upper Limit* (UL) dan batas bawah *Lower Limit* (LL) dari tingkat kecanggihan komponen teknologi, digunakan metode skoring. Derajat kecanggihan komponen teknologi ditentukan dengan memberi skor skala Sembilan, tepatnya berkisar 1-9. Hasil ini akan memberikan batas atas (*upper limit*, UL) dan batas bawah (*lower limit*, LL) setiap komponen teknologi. Berikut merupakan batas atas dan batas bawah UKM yang berada dibawah naungan koperasi Umbul Jaya.

Tabel 4.6 Batas Tingkat Nilai Kecanggihan Teknologi

No	**Derajat Kecanggihan**							
	Technoware		***Humanware***		***Infoware***		***Orgaware***	
	LL	**UL**	**LL**	**UL**	**LL**	**UL**	**LL**	**UL**
1	1	5	1	6	1	6	1	5
2	1	3	1	5	1	4	1	4
3	1	5	1	6	1	4	1	5
4	1	5	1	6	1	4	1	4
5	1	5	1	5	1	4	1	4
6	1	3	1	6	1	4	1	3
7	1	3	1	6	1	4	1	4
8	1	5	1	6	1	6	1	4
9	1	8	1	6	1	5	1	6
10	1	5	1	6	1	5	1	6
11	1	5	1	6	1	6	1	5
12	1	5	1	6	1	6	1	4
13	1	4	1	6	1	4	1	4
14	1	5	1	6	1	4	1	4

No	Derajat Kecanggihan							
	Technoware		***Humanware***		***Infoware***		***Orgaware***	
	LL	**UL**	**LL**	**UL**	**LL**	**UL**	**LL**	**UL**
15	1	8	1	6	1	5	1	6
16	1	5	1	6	1	5	1	6
17	1	5	1	6	1	5	1	6
18	1	5	1	6	1	4	1	4
19	1	5	1	6	1	5	1	4
20	1	5	1	6	1	5	1	4
21	1	5	1	5	1	4	1	4
22	1	5	1	6	1	4	1	4
23	1	5	1	5	1	4	1	4
24	1	5	1	6	1	4	1	4
25	1	5	1	5	1	4	1	4

4.2.5 *State of The Art*

Peniliaian *state of the art* komponen teknologi digunakan untuk menetukan kemutakhiran komponen teknologi berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Tabel 4.7 Penilaian pada Setiap Kriteria

Komponen	Kriteria	Skor																								
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
Technoware	Komplesitas Operasi	7	6	7	5	5	5	6	6	9	8	7	7	7	5	9	7	8	6	6	6	5	5	5	5	6
	Presisi	7	7	7	7	6	6	7	6	9	8	7	6	7	5	9	8	8	6	6	6	6	5	6	5	7
	Pemindahan Material	6	6	7	5	5	4	5	6	8	9	5	7	5	5	8	5	8	5	6	5	5	5	4	5	6
	Pengendalian Proses	7	6	6	5	7	5	6	6	9	9	7	7	7	6	8	7	8	5	5	7	7	6	5	6	6
	Kontribusi fasilitas	7	6	7	5	6	5	6	6	9	9	7	7	7	7	9	8	8	6	6	7	6	7	5	7	6
Total		34	31	34	27	29	25	30	30	44	43	33	34	33	28	43	35	40	28	29	31	29	28	25	28	31
Humanware	Kreativitas	7	5	7	7	7	7	5	6	9	8	7	7	7	6	8	9	8	7	7	7	7	6	7	6	5
	Orientasi prestasi	7	6	7	5	6	5	7	7	9	8	7	7	7	6	9	7	7	6	6	7	6	6	5	6	6
	Orientasi bekerjasama	7	6	7	7	7	5	6	7	8	8	6	7	7	7	8	8	7	7	7	7	7	7	5	7	6
	Orientasi Efisiensi	7	5	7	7	6	5	5	7	9	9	5	6	7	5	8	8	7	7	7	7	6	5	5	5	5
	Disiplin	7	5	7	7	7	5	5	6	8	8	7	7	7	6	8	7	7	6	6	7	7	6	5	6	5
	Kemampuan menghadapi resiko	6	5	7	7	6	5	5	6	8	7	5	6	7	6	7	7	6	7	6	7	6	6	5	6	5
Total		41	32	42	40	39	32	33	39	51	48	37	40	42	36	48	46	42	40	39	42	39	36	32	36	32
Infoware	Kemampuan mendapatkan informasi	5	4	6	5	4	6	4	6	8	8	5	5	5	7	8	6	6	7	5	7	4	7	6	7	4

Komponen	Kriteria	Skor																								
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
	Jaringan	7	7	6	5	3	6	7	6	8	8	5	5	6	6	8	8	7	6	5	7	3	6	6	6	7
	Pembaharuan Informasi	5	5	6	6	3	4	4	6	8	8	7	6	5	6	7	7	7	7	5	7	3	6	4	6	5
	Kemampuan Berkomunikasi	5	5	6	5	3	4	4	6	8	8	5	5	5	6	7	7	6	7	5	7	3	6	4	6	5
Total		22	21	24	21	13	20	19	24	32	32	22	21	21	25	30	28	26	27	20	28	13	25	20	25	21
Orgaware	Efektivitas Kepemimpinan	7	7	7	7	5	5	5	8	9	9	7	7	7	8	8	9	8	7	7	7	5	8	5	8	7
	Otonomi Kerja	7	5	7	5	5	5	5	7	8	8	7	7	5	8	8	9	8	7	7	7	5	8	5	8	5
	Pengarahan Organisasi	7	5	6	5	5	5	6	7	8	8	7	7	7	7	8	8	8	7	7	7	5	7	5	7	5
	Keterlibatan	7	6	6	6	4	5	6	7	8	7	7	7	5	7	8	8	8	7	6	7	4	7	5	7	6
	Stakeholder	7	6	7	6	5	6	5	7	8	8	8	7	5	7	9	8	7	7	6	7	5	7	6	7	6
	Integrasi Operasi	7	6	6	6	4	4	5	7	9	8	7	7	6	6	9	7	8	7	6	7	4	6	4	6	6
	Iklim Inovasi	7	6	6	6	4	4	5	7	9	8	7	7	6	6	9	8	7	7	6	7	4	6	4	6	6
Total		49	41	45	41	32	34	37	50	59	56	50	49	41	49	59	57	54	49	45	49	32	49	34	49	41

Tabel 4.8 *State of the art*

No	ST	SH	SI	SO
1	0,680	0,683	0,550	0,700
2	0,620	0,533	0,525	0,586
3	0,680	0,700	0,600	0,643
4	0,540	0,667	0,525	0,586
5	0,580	0,650	0,325	0,457
6	0,500	0,533	0,500	0,486
7	0,600	0,550	0,475	0,529
8	0,600	0,650	0,600	0,714
9	0,880	0,850	0,800	0,843
10	0,860	0,800	0,800	0,800
11	0,660	0,617	0,550	0,714
12	0,680	0,667	0,525	0,700
13	0,660	0,700	0,525	0,586
14	0,560	0,600	0,625	0,700
15	0,860	0,800	0,750	0,843
16	0,700	0,767	0,700	0,814
17	0,800	0,700	0,650	0,771
18	0,560	0,667	0,675	0,700
19	0,580	0,650	0,500	0,643
20	0,620	0,700	0,700	0,700
21	0,580	0,650	0,325	0,457
22	0,560	0,600	0,625	0,700
23	0,500	0,533	0,500	0,486
24	0,560	0,600	0,625	0,700
25	0,620	0,533	0,525	0,586

Perhitungan :

a. *State-of-the-art* dari *technoware*

$ST = 1/10\ [\sum tk/kt]$ dimana k = 1,2,..kt

1. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{34}{5}\right] = 0{,}680$
2. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{31}{5}\right] = 0{,}620$
3. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{34}{5}\right] = 0{,}680$
4. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{27}{5}\right] = 0{,}540$
5. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{29}{5}\right] = 0{,}580$
6. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{25}{5}\right] = 0{,}500$
7. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{30}{5}\right] = 0{,}600$
8. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{30}{5}\right] = 0{,}600$

9. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{44}{5}\right] = 0{,}880$
10. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{43}{5}\right] = 0{,}860$
11. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{33}{5}\right] = 0{,}660$
12. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{34}{5}\right] = 0{,}680$
13. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{33}{5}\right] = 0{,}660$
14. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{28}{5}\right] = 0{,}560$
15. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{43}{5}\right] = 0{,}860$
16. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{35}{5}\right] = 0{,}700$
17. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{40}{5}\right] = 0{,}800$
18. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{28}{5}\right] = 0{,}560$
19. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{29}{5}\right] = 0{,}580$
20. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{31}{5}\right] = 0{,}620$
21. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{29}{5}\right] = 0{,}580$
22. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{28}{5}\right] = 0{,}560$
23. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{25}{5}\right] = 0{,}500$
24. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{28}{5}\right] = 0{,}560$
25. $ST = \frac{1}{10}\left[\frac{31}{5}\right] = 0{,}620$

b. *State-of-the-art* dari *humanware*

$SH = 1/10\ [\sum hj/Ih]$ dimana I = 1,2,..Ih

1. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{41}{6}\right] = 0{,}683$
2. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{32}{6}\right] = 0{,}533$
3. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{42}{6}\right] = 0{,}700$
4. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{40}{6}\right] = 0{,}667$
5. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{39}{6}\right] = 0{,}650$
6. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{32}{6}\right] = 0{,}533$
7. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{33}{6}\right] = 0{,}550$
8. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{39}{6}\right] = 0{,}650$
9. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{51}{6}\right] = 0{,}850$
10. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{48}{6}\right] = 0{,}800$
11. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{37}{6}\right] = 0{,}617$
12. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{40}{6}\right] = 0{,}667$

13. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{42}{6}\right] = 0{,}700$
14. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{36}{6}\right] = 0{,}600$
15. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{48}{6}\right] = 0{,}800$
16. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{46}{6}\right] = 0{,}767$
17. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{42}{6}\right] = 0{,}700$
18. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{40}{6}\right] = 0{,}667$
19. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{39}{6}\right] = 0{,}650$
20. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{42}{6}\right] = 0{,}700$
21. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{39}{6}\right] = 0{,}650$
22. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{36}{6}\right] = 0{,}600$
23. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{32}{6}\right] = 0{,}533$
24. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{36}{6}\right] = 0{,}600$
25. $SH = \frac{1}{10}\left[\frac{32}{6}\right] = 0{,}533$

c. *State-of-the-art* dari *infoware*

$SI = 1/10\ [\sum fm/mf]$ dimana m = 1,2,..mf

1. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{22}{4}\right] = 0{,}550$
2. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{21}{4}\right] = 0{,}525$
3. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{24}{4}\right] = 0{,}600$
4. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{21}{4}\right] = 0{,}525$
5. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{13}{4}\right] = 0{,}325$
6. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{20}{4}\right] = 0{,}500$
7. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{19}{4}\right] = 0{,}475$
8. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{24}{4}\right] = 0{,}600$
9. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{32}{4}\right] = 0{,}800$
10. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{32}{4}\right] = 0{,}800$
11. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{22}{4}\right] = 0{,}550$
12. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{21}{4}\right] = 0{,}525$
13. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{21}{4}\right] = 0{,}525$
14. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{25}{4}\right] = 0{,}625$
15. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{30}{4}\right] = 0{,}750$
16. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{28}{4}\right] = 0{,}700$

17. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{26}{4}\right] = 0{,}650$
18. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{27}{4}\right] = 0{,}675$
19. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{20}{4}\right] = 0{,}500$
20. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{28}{4}\right] = 0{,}700$
21. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{13}{4}\right] = 0{,}325$
22. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{25}{4}\right] = 0{,}625$
23. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{20}{4}\right] = 0{,}500$
24. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{25}{4}\right] = 0{,}625$
25. $SI = \frac{1}{10}\left[\frac{21}{4}\right] = 0{,}525$

d. *State-of-the-art* dari *orgaware*

$SO = 1/10\ [\sum on/no]$ dimana n = 1,2,..no

1. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{49}{7}\right] = 0{,}700$
2. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{41}{7}\right] = 0{,}586$
3. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{45}{7}\right] = 0{,}643$
4. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{41}{7}\right] = 0{,}586$
5. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{32}{7}\right] = 0{,}457$
6. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{34}{7}\right] = 0{,}486$
7. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{37}{7}\right] = 0{,}529$
8. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{50}{7}\right] = 0{,}714$
9. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{59}{7}\right] = 0{,}843$
10. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{56}{7}\right] = 0{,}800$
11. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{50}{7}\right] = 0{,}714$
12. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{49}{7}\right] = 0{,}700$
13. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{41}{7}\right] = 0{,}586$
14. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{49}{7}\right] = 0{,}700$
15. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{59}{7}\right] = 0{,}843$
16. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{57}{7}\right] = 0{,}814$
17. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{54}{7}\right] = 0{,}771$
18. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{49}{7}\right] = 0{,}700$

19. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{45}{7}\right] = 0{,}643$

20. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{49}{7}\right] = 0{,}700$

21. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{32}{7}\right] = 0{,}457$

22. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{49}{7}\right] = 0{,}700$

23. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{34}{7}\right] = 0{,}486$

24. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{49}{7}\right] = 0{,}700$

25. $SO = \frac{1}{10}\left[\frac{41}{7}\right] = 0{,}586$

4.2.6 Perhitungan kontribusi setiap komponen teknologi

Perhitungan kontribusi komponen teknologi *technoware*, *humanware*, *infoware* dan *orgaware* (THIO) pada setiap UKM pengecoran Alumunium dibawah Koperasi Umbul Jaya didapat dengan menggunakan rumus :

T= 1/9 [LT+ ST (UT− LT)]

H= 1/9 [LH+ SH {UH− LH)]

I = 1/9 [LI+ SI (UI− LI)]

O = 1/9 [LO+ SO (UO− LO)]

Tabel 4.9 Kontribusi Komponen Teknologi

Komponen Teknologi	**Batas Bawah**	**Batas Atas**	***State of The Art***	**Kontribusi**
Technoware	**LT**	**UT**	**ST**	**T**
1	1	5	0,68	0,747
2	1	3	0,62	0,360
3	1	5	0,68	0,747
4	1	5	0,54	0,684
5	1	5	0,58	0,702
6	1	3	0,5	0,333
7	1	3	0,6	0,356
8	1	5	0,6	0,711
9	1	8	0,88	1,462
10	1	5	0,86	0,827
11	1	5	0,66	0,738
12	1	5	0,68	0,747
13	1	4	0,66	0,553
14	1	5	0,56	0,693
15	1	8	0,86	1,447
16	1	5	0,7	0,756
17	1	5	0,8	0,800
18	1	5	0,56	0,693
19	1	5	0,58	0,702
20	1	5	0,62	0,720
21	1	5	0,58	0,702
22	1	5	0,56	0,693

23	1	5	0,5	0,667
24	1	5	0,56	0,693
25	1	5	0,62	0,720
Humanware	**LH**	**UH**	**SH**	**H**
1	1	6	0,68	0,935
2	1	5	0,53	0,681
3	1	6	0,70	0,944
4	1	6	0,67	0,926
5	1	5	0,65	0,733
6	1	6	0,53	0,852
7	1	6	0,55	0,861
8	1	6	0,65	0,917
9	1	6	0,85	1,028
10	1	6	0,80	1,000
11	1	6	0,62	0,898
12	1	6	0,67	0,926
13	1	6	0,70	0,944
14	1	6	0,60	0,889
15	1	6	0,80	1,000
16	1	6	0,77	0,981
17	1	6	0,70	0,944
18	1	6	0,67	0,926
19	1	6	0,65	0,917
20	1	6	0,70	0,944
21	1	5	0,65	0,733
22	1	6	0,60	0,889
23	1	5	0,53	0,681
24	1	6	0,60	0,889
25	1	5	0,53	0,681
Infoware	**LI**	**UI**	**SI**	**I**
1	1	6	0,55	0,861
2	1	4	0,53	0,508
3	1	4	0,60	0,533
4	1	4	0,53	0,508
5	1	4	0,33	0,442
6	1	4	0,50	0,500
7	1	4	0,48	0,492
8	1	6	0,60	0,889
9	1	5	0,80	0,800
10	1	5	0,80	0,800
11	1	6	0,55	0,861

12	1	6	0,53	0,847
13	1	4	0,53	0,508
14	1	4	0,63	0,542
15	1	5	0,75	0,778
16	1	5	0,70	0,756
17	1	5	0,65	0,733
18	1	4	0,68	0,558
19	1	5	0,50	0,667
20	1	5	0,70	0,756
21	1	4	0,33	0,442
22	1	4	0,63	0,542
23	1	4	0,50	0,500
24	1	4	0,63	0,542
25	1	4	0,53	0,508
Orgaware	**LI**	**UI**	**SO**	**O**
1	1	5	0,70	0,756
2	1	4	0,59	0,529
3	1	5	0,64	0,730
4	1	4	0,59	0,529
5	1	4	0,46	0,486
6	1	3	0,49	0,330
7	1	4	0,53	0,510
8	1	4	0,71	0,571
9	1	6	0,84	1,024
10	1	6	0,80	1,000
11	1	5	0,71	0,762
12	1	4	0,70	0,567
13	1	4	0,59	0,529
14	1	4	0,70	0,567
15	1	6	0,84	1,024
16	1	6	0,81	1,008
17	1	6	0,77	0,984
18	1	4	0,70	0,567
19	1	4	0,64	0,548
20	1	4	0,70	0,567
21	1	4	0,46	0,486
22	1	4	0,70	0,567
23	1	4	0,49	0,495
24	1	4	0,70	0,567
25	1	4	0,59	0,529

4.2.7 Intensitas Kontribusi

Nilai intensitas kontribusi (β) merupakan nilai bobot atau *Eugene vector* berdasarkan *pairwise matrix* dengan metode AHP. Data ini diambil dengan wawancara kepada ketua dari Koperasi Umbul Jaya yaitu Bapak Teguh Basuki, koperasi yang menaungi pengusaha Alumunium di Yogyakarta . Berikut perhitungannya

Tabel 4.10 Perbandingan BerpasanganTabel

	T	H	I	O
T	1	1/3	1/5	1/7
H	3	1	1/3	1/5
I	5	3	1	1/3
O	7	5	1	1
Jumlah	16	9,33	4,53	1,68

Tabel 4.11 Perhitungan AHP

	T	H	I	O	Total	Bobot
T	0,063	0,036	0,044	0,085	0,228	0,057
H	0,188	0,107	0,074	0,119	0,487	0,122
I	0,313	0,321	0,221	0,199	1,053	0,263
O	0,438	0,536	0,662	0,597	2,232	0,558
	1	1	1	1		

$$\begin{pmatrix} 1 & 1/3 & 1/5 & 1/7 \\ 3 & 1 & 1/3 & 1/5 \\ 5 & 3 & 1 & 1/3 \\ 7 & 5 & 3 & 1 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 0{,}057 \\ 0{,}122 \\ 0{,}263 \\ 0{,}558 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0{,}230 \\ 0{,}492 \\ 1{,}099 \\ 2{,}356 \end{pmatrix}$$

$$D = \begin{vmatrix} \underline{0{,}230} & \underline{0{,}492} & \underline{1{,}099} & \underline{2{,}356} \\ 0{,}057 & 0{,}122 & 0{,}263 & 0{,}558 \end{vmatrix}$$

$$D = \begin{vmatrix} 4{,}041 & 4{,}036 & 4{,}175 & 4{,}222 \end{vmatrix}$$

Eigenvalue = $\frac{Vektor}{N} = \frac{(4{,}222+4{,}036+4{,}041+4{,}175)}{4} = 4{,}118$

Consistency Index = $\frac{Max\ Eigenvalue-N}{N-1} = \frac{4{,}118-6}{6-1} = 0{,}039$

N = 4 maka tabel RI = 0,9

Consistency Ratio = $\frac{CI}{RI} = \frac{0{,}039}{0{,}9} = 0{,}044$

Karena nilai CR = 0.044 atau CR < 0.1 , maka kesimpulan hasil konsisten.

4.2.8 *Technology Contribution Coefficient* (TCC)

Setelah nilai T, H, I, O dan β untuk keempat komponen telah diperoleh maka nilai TCC dapat dihitung. Oleh karena nilai 0 < T, H, I, O < 1 dan βt + βh + βi + βo = 1 (setelah dinormalisasi), maka nilai maksimum TCC adalah sama dengan satu. Berikut hasil nilai TCC :

Perhitungan

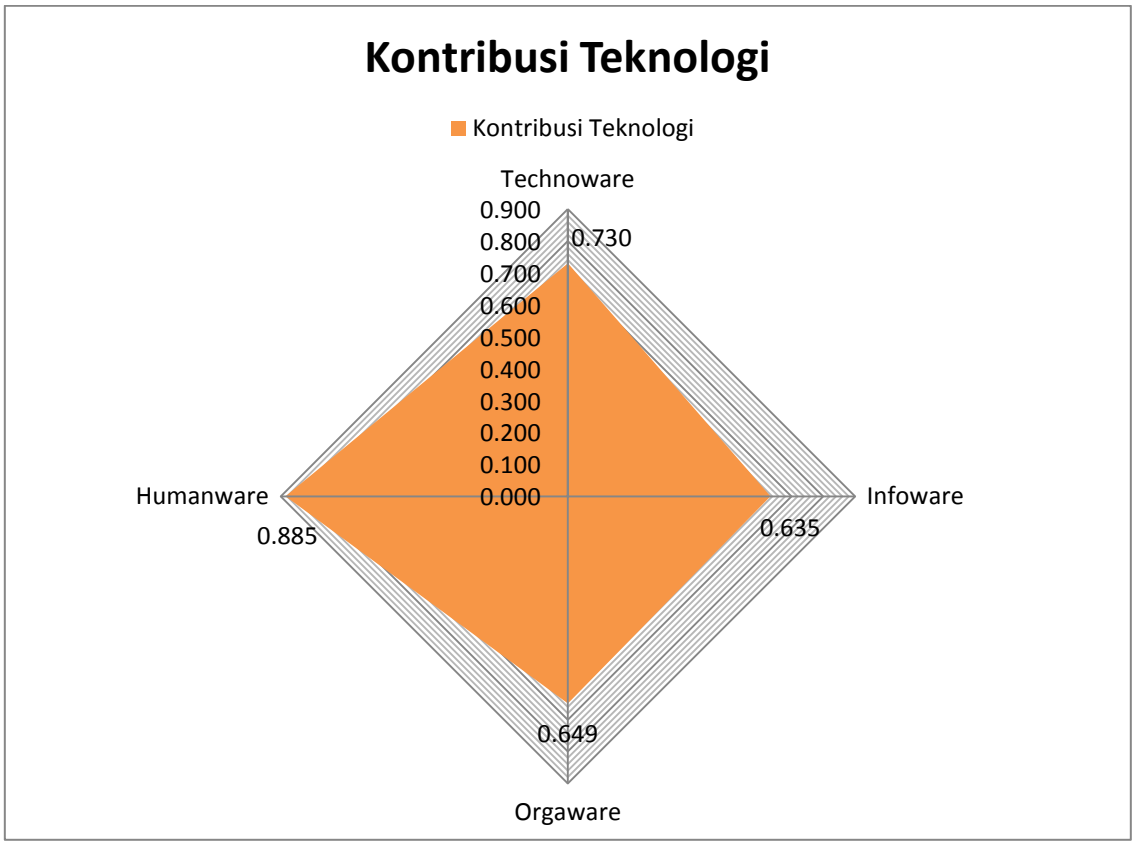
$$\mathrm{TCC} = \mathrm{T}^{\beta t} * \mathrm{H}^{\beta h} * \mathrm{I}^{\beta i} * \mathrm{O}^{\beta o}$$

Tabel 4.12 TCC

UKM	T	H	I	O	TCC
	βt = **0,057**	βh = **0,122**	βi = **0,263**	βo = **0,558**	
1	0,747	0,935	0,861	0,756	0,802
2	0,360	0,681	0,508	0,529	0,528
3	0,747	0,944	0,533	0,730	0,694
4	0,684	0,926	0,508	0,529	0,568
5	0,702	0,733	0,442	0,486	0,509
6	0,333	0,852	0,500	0,330	0,414
7	0,356	0,861	0,492	0,510	0,527
8	0,711	0,917	0,889	0,571	0,689
9	1,462	1,028	0,800	1,024	0,980
10	0,827	1,000	0,800	1,000	0,933
11	0,738	0,898	0,861	0,762	0,801
12	0,747	0,926	0,847	0,567	0,679
13	0,553	0,944	0,508	0,529	0,563
14	0,693	0,889	0,542	0,567	0,598
15	1,447	1,000	0,778	1,024	0,968
16	0,756	0,981	0,756	1,008	0,916
17	0,800	0,944	0,733	0,984	0,896

UKM	T	H	I	O	TCC
	βt = **0,057**	βh = **0,122**	βi = **0,263**	βo = **0,558**	
18	0,693	0,926	0,558	0,567	0,606
19	0,702	0,917	0,667	0,548	0,623
20	0,720	0,944	0,756	0,567	0,659
21	0,702	0,733	0,442	0,486	0,509
22	0,693	0,889	0,542	0,567	0,598
23	0,667	0,681	0,500	0,495	0,525
24	0,693	0,889	0,542	0,567	0,598
25	0,720	0,681	0,508	0,529	0,549
Rata-Rata	0,730	0,885	0,635	0,649	0,669

Maka rata-rata nilai konstribusi teknologi atau TCC adalah 0.669, yang berarti masuk dalam kategori Baik. Dimana teknologi yang digunakan dalam UKM pengecoran Alumunium adalah Semi Modern. Untuk memudahkan penggambaran posisi derajat kecanggihan komponen teknologi, nilai kontribusi komponen teknologi dari tiap elemen teknologi digambarkan dalam diagram T.H.I.O *Plot Diagram*. Dari diagram dapat diketahui posisi kecanggihan teknologi dan gap komponen teknologi pada UKM yang dijadikan acuan pengembangan dan derajat kecanggihan saat ini.



Gambar 4.3 Diagram T.H.I.O

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 *Technology Contribution Coefficient* (TCC)

Technology Contribution Coefficient yang didapatkan dari hasil perhitungan adalah didapatnya nilai koefisien konstribusi teknologi atau TCC pada industri pengecoran alumunium dibawah naungan Koperasi Umbul Jaya dengan nilai 0,669 dan sebagaimana diketahui bahwa nilai maksimum TCC adalah 1. Hal ini menunjukkan tingkat teknologi berdasarkan Nazarudin(2008) pada industri pengecoran Alumunium dibawah Koperasi Umbul Jaya memberi konstribusi sebesar 0.669 atau bernilai tingkat terhadap kecanggihan teknologi dalam industri pengecoran Alumunium dibawah Koperasi Umbul Jaya tingkat klasifikasi baik dimana pengunaan teknologi masuk kedalam semi *modern*. Untuk nilai konstribusi pada aspek *technoware, humanware*, *infoware* dan *orgaware* adalah 0.730, 0.885, 0.635 dan 0.649.Sedangkan pada intensitas konstribusi adalah *technoware* 0.057, *humanware* 0,122, *infoware* 0.263, *orgaware* 0.558.

5.2 Analisis Nilai Kontribusi Komponen Teknologi

Komponen *infoware* memiliki nilai kontribusi teknologi terkecil dengan rata-rata nilai 0.635.Kontribusi *infoware* ini termasuk dalam kategori sedang. Dengan derajat kecanggihan rata-rata dengan LL 1 dan UL 4 yaitu masuk kategori *familiarising facts* (informasi yang memberikan pemahaman umum dalam menggunakan fasilitas) dan *describing facts* (informasi yang memberikan pemahaman dasar dalam menggunakan dan memperagakan fasilitas) dan terdapat berberapa perusahaan yang masuk kategori *specifing facts* (informasi yang memungkinkan untuk menyeleksi dan memasang fasilitas) dan *utilising facts* (Informasi yang memungkinkan penggunaan fasilitas secara efektif).

Komponen *orgaware* merupakan komponen yang mempunyai kontribusi komponen yang masuk dengan kategori Sedang dengan nilai rata-rata 0,649. Dengan derajat kecanggihan rata-rata dengan LL 1 dan UL 4 yaitu masuk kategori *Striving Framewark* (Perusahaan Kecil yang dipimpin sendiri , modal kecil, tenaga kerja sedikit) dan *Tie-up Framewark* (Perusahaan Kecil yang telah mampu meningkatkan kapabilitas dan menjadi sub-kontrak intitusi besar) ada beberapa yang masuk kategori *Venturing Framework* (Berberapa perusahaan bekerja sama dalam memasarkan produk secara independent) dan *Protecting Framework* (Beberapa Perusahaan yang berkerja sama mampu mengidentifikasi produk dan pasar baru).

Komponen *technoware* merupakan komponen dengan kontribusi yang masuk kategori baik dengan nilai 0,730. Ini disebabkan nilai derajat kecanggihan rata-rata LL 1 UL 5 yaitu masuk kategori *manual facilities* (Fasilitas yang digunakan Manual),*powered facilities* (Fasilitas Mekanik/elektrik) dan *general purpose facilities* (Fasilitas Untuk Penggunaan Secara Umum/Serbaguna) ada berberapa perusahaan yang masuk kategori *Computerised Facilities* (fasilitas terkomputerisasi).

Komponen *humanware* merupakan komponen dengan kontribusi yang paling tinggi yaitu dengan rata-rata sebesar 0.885. Kontribusi humanware ini termasuk dalam kategori baik. Dengan tingkat kecanggihan LL 1 UL 6. *Operating Abilities* (Kemampuan Untuk Mengoperasikan Fasilitas), *Setting-up Abilities* (Kemampuan Memasang/*setting* Fasilitas), *Repairing Abilities* (Kemampuan Merawat Fasilitas), dan *Reproducing Abilities* (Kemampuan melakukan Produksi).

5.3 Prioritas pengembangan komponen teknologi

Intensitas kontribusi komponen berfungsi untuk menentukan prioritas pengembangan, dimana pengembangan tersebut dimulai dengan prioritas pengembangan pada komponen teknologi yang mempunyai nilai intensitas kontribusi komponen tertinggi. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat diketahui aspek apa yang diprioritaskan dalam pengembangan yaitu dimulai dari *orgaware* 0.558, *infoware* 0.263, *humanware* 0,122 dan *technoware* 0.057,

Orgaware memiliki nilai intensitas kontribusi teknologi paling tinggi dari komponen teknologi, ini menunjukkan *orgaware* merupakan komponen yang sangat penting yang dikembangkan pada industri pengecoran alumunium. Berdasarkan *Technology Atlas Project* (1989) *orgaware* mengarahkan dan mengendalikan *infoware,humanware,* dan *technoware.* Peningkatan jumlah dan ruang lingkup operasi akan mempengaruhi fungsi-fungsi manajemen dan organisasi akan semakin kompleks. *Orgaware* menjadi prioritas dalam pengembangan UKM Pengecoran Alumunium dibawah naungan koperasi Umbul Jaya. Berdasarkan penilaian komponen teknologi nilai terendah didapatkan pada integrasi operasi dan iklim inovasi Untuk peningkatan komponen *orgaware* dapat dilakukan melalui meningkatkan integritas dari operasi atau organisasi yang merupakan kesesuaian antara rencana atau komitmen dengan tindakan nyata organisasi dan dinilai berdasarkan pelaksanaan etika bisnis dan penghargaan prestasi secara nyata. Selanjutnya mengembangkan iklim inovasi dalam organisasi, yang dinilai berdasarkan aspek-aspek berdasarkan perbandingan kinerja, penelitian dan pengembangan yang terharah ,perspektif internasional,orientasi teknologi dan kepekaan bisnis.

Infoware memiliki nilai intensitas kontribusi teknologi paling tinggi kedua. Sehingga perlu pembinaan untuk pengembangan *infoware*. Berdasarkan *Technology Atlas Project* (1989) *Infoware* berpengaruh terhadap *humanware* dalam melakukan pembuatan keputusan dan dalam mengoperasikan *technoware.* Sehingga pembinaan dan peningkatan *infoware* menjadi prioritas pertama dalam pengembangan industri pengecoran alumunium ini yang akan berdampak dalam peningkatan kecanggihan komponen *technoware* dan *orgaware.* Berdasarkan penilaian komponen teknologi nilai terendah didapatkan pada kemampuan komunikasi. Pembinaan yang dapat dilakukan untuk peningkatan komponen *infoware* melalui meningkatkan kemampuan berkomunikasi dinilai berdasarkan bentuk-bentuk komunikasi yang digunakan. Pembinaan dapat dilakukan dengan melakukan manajemen informasi dalam hal komunikasi dari pengelola ke pekerja.Selain itu manajemen informasi secara komputerasi sehingga dapat mendukung kebutuhan UKM. Selanjutnya pembinaan mengenai pembentukan komunikasi yang terintegrasi antara *produsen* dengan *supplier* bahan baku. Sehingga bila ada kebutuhan yang mendesak tidak mengganggu aktivitas UKM.

Humanware memiliki nilai intensitas kontribusi teknologi yang ketiga akan di kembangkan dan dilanjutkan yang terakhri *Technoware. Technoware* sangat berpengaruh terhadap *Humanware* karena *technoware* dibangun, disiapkan dan dioperasikan oleh *humanware*. *Humatnware* menunjukkan nilai kontribusi paling tinggi yaitu 0,885. Nilai ini menjadi tinggi karena dipengaruhi oleh keadaan *technoware* yang tidak kompleks dari derajat kecanggihan,sehingga *humanware* yang terdapat pada industri pengecoran alumunium ini memang ahli dalam bidang pengecoran alumunium. Karena dengan keadaan *technoware* saat ini *humanware* telah mampu membangun, memperbaiki,memasang dan mengoperasikan *technoware*. Berdasarkan penilaian komponen teknologi nilai terendah didapatkan pada kemampuan menghadapi resiko yaitu diukur berdasarkan aspek-aspek seperti kemauan bereksperimen, kesediaan untuk berubah dan untuk melakukan inisiatif. Peningkatan komponen *humanware* dapat dilakukan melalui peningkatan performansi kerja, pelatihan daya inovasi serta kreatifitas. Penilaian komponen teknologi pada *technoware* didapatkan bahwa nilai terendah didapatkan pada pemindahan material penilaian terhadap sifat-sifat fisik material dan pergerakan material pada proses produksi.Peningkatan *technoware* dapat dilakukan dengan pembinaan terhadap tata letak *layout* dan peningkatan efisiensi penggunaan (peralatan) teknologi baik melalui modifikasi (peralatan) teknologi atau memodernisasi teknologi yang telah ada, terutama pada peralatan dan mesin-mesin yang bersifat manual.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari perhitungan dan pembahasan diatas dan menjawab rumusan masalah, maka kesimpulan yang dapat ditarik adalah

1. Nilai TCC (*Technology Contribution Coeficient*) untuk industri pengecoran Alumunium dibawah naungan koperasi Umbul Jaya memberi kontribusi sebesar 0.669 atau bernilai tingkat kecanggihan teknologi berklasifikasi baik dimana pengunaan teknologi masuk kedalam semi *modern*. Untuk nilai konstribusi pada aspek *technoware*, *humanware*, *infoware* dan *orgaware* adalah 0.730, 0.885, 0.635 dan 0.649.
2. Berdasarkan intensitas kontribusi prioritas pengembangan diawali dari komponen *orgaware* dengan intensitas kontribusi 0.558 dan nilai kontribusi 0.649. Kemudian prioritas kedua *infoware* karena memiliki intensitas kontribusi 0.263 dan memiliki nilai kontribusi terendah dibandingkan yang lain, yaitu dengan nilai 0,635, untuk prioritas ketiga komponen *humanware* karena memiliki nilai intensitas kontribusi 0.122 dan kontribusi terbesar dengan nilai 0,885 dan yang terakhir prioritas ke empat komponen *technoware* dengan intensitas kontribusi 0.057 dan nilai kontribusi 0,730.

6.2 Saran

Mengacu dari hasil penelitian maka saran yang dapat diberikan adalah

1. Koperasi Umbul Jaya diharapkan dapat menerapkan usulan yang dapat diberikan oleh peneliti berdasarkan analisis yang dilakukan yaitu penilaian mengenai kontribusi teknologi sehingga Koperasi dapat melakukan pengembangan yang lebih tepat sasaran.
2. Untuk penelitian selanjutnya perlu sebuah penelitian yang lebih akurat dengan mengambil tempat penelitian yang lebih banyak dan menambah metode untuk memberika rekomendasi program pengembangan. Sehingga hasil strategi pengembangan industri kecil berdasarkan kandungan teknologi yang didapat juga dapat lebih akurat.
3. Pemerintah Provinsi maupun Dinas terkait hendaknya dapat lebih memperhatikan lagi usaha kecil menengah dan bahu-membahu untuk mengembangkan usaha kecil menengah.

DAFTAR PUSTAKA

Alkadri, Ati Widiati, Aunur Rofiq Hadi, Dodi Slamet Riyadi, Dwi Martono Arlianto, Fathoni Moehtadi, Hamid, Kusrestu Wardhani, Muchdie, Nunu Noviandi, Siswanto Sewoyo, Socia Prihawantoro, Sri Handoyo Mukti, Sri Rudatin, Subroto Ary, Tukiyat, Warseno, Yudi Widayanto, 1999. *Manajemen Teknologi Untuk Perkembangan Wilayah.* Jakarta: Direktorat Kebijaksanaan Teknologi untuk Pengembangan Wilayah BPPT.

Ambary, M.I.M. Indriartiningtias,Retno. Salim , Agus. 2013. Penilaian Kecanggihan Teknologi Menggunakan Metode Teknometrik Sebagai Strategi Pengembangan Teknologi Di PT.Barata Indonesia (PERSERO). Bangkalan : Universitas Tranujoyo Madura.

Cuma 40 Persen UKM Yang Siap Bertanding Di AEC 2015 (Online). http://ekbis.rmol.co/read/2013/12/23/137462/Cuma-40-Persen-UKM-Yang-Siap-Bertanding-Di-AEC-2015-. Tanggal akses 1 Juli 2014, Pukul 16.30 WIB

Diawati,L & Cakravastia,A. 2012. Development of Integrated Management Change Prediction Model in Technology Transfer Process. *Asia Pacific Industrial & Management Systems Conference,* (pp. 335-340). Phuket.

Economic and social comission for Asia and the pacific, (1988b). technology content Assesment, APCTT, Bengalore.

Hadi. A.P & Ciptomulyono,C. 2011. Analisis Kandungan Teknologi Sentra Industri Kerajinan Kuningan dengan Pendekatan Teknometrik untuk Penyusunan Prioritas Pembinaan Teknologi di Desa Bejijong Kecamatan Trowulan Kabupaten Mojokerto. *Jurusan Teknik Industri ITS.*

Inrawan, I,W. Govindaraju,R. Setiawati,E. 2011. Analysing the Influence of Technology on the Business Performance of Rattan Processing SME's in South Kalimantan. *IEMS, 10,* 104-108.

Inrawan, I,W. Govindaraju,R. Rohmatul,S,U. 2011. Determining Strategies for Increasing Value Addition in Furniture Product SMEs Based on The Assessment of Technology Content. *Asia-Pacific Tech Monitor*, 38-41.

Jelang Aec 2015, Ukm Mamin Harus Siap 'Food Safety' (Online). http://wartaekonomi.co.id/berita8397/jelang-aec-2015-ukm-mamin-harus-siap-food-safety.html. Tanggal akses 1 Juli 2014, Pukul 16.30 WIB

K.Ramanathan, N. S. 1991. Measuring Contribution. *System Dynamic*, 534-542.

Kinerja UKM di DIY Masih Perlu Ditingkatkan (Online) http://krjogja.com/read/217242/kinerja-ukm-di-diy-masih-perlu-ditingkatkan.kr Tanggal akses 1 Juli 2014, Pukul 16.30 WIB

Murti, Bhisma.2010. Desain dan Ukuran Sampel untuk penelitian Kuantitatif dan Kualitatif di Bidang Kesehatan.Yogyakarta : Gadjah Mada University Press

Musoffan, R. I. 2013. Penilaian Komponen Teknologi untuk Menentukan Posisi Industri Pesaing Batik Tulis Madura. *Universitas Trinojoyo Madura*.

Nazaruddin. 2008. *Manajemen Teknologi.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

Pradana, A. H.& Ciptomulyono, Udisubakti. (2011). Analisis kandungan teknologi sentra industri kerajinan kuningan dengan pendekatan Teknometrik untuk penyusunan prioritas pembinaan teknologi di Desa Bejijong Kecamatan Trowulan Kabupaten Mojokerto. Surabaya: ITS.

Pengembangan Produk UKM Sesuai Rencana Aksi Asean 2015 (Online). http://www.depkop.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=1353:pengembangan-produk-ukm-sesuai-rencana-aksi-asean-2015&catid=50:bind-berita&Itemid=97. Tanggal akses 1 Juli 2014, Pukul 16.00 WIB

Singgih Santoso.2001.*Buku Latihan SPSS Statistik Non Parametrik*.Jakarta : PT Elex Media Komputindo.

Sorono, E.-S. O. 2014. Evaluation of Technological Content of Wastewater Treatment of Palm Oil Mill. *Environment Asia*, 39-44.

Suandi,Edy Hamid.2010. Pengembangan UMKM untuk Meningkatkan Pertumbuhan Ekonomi Daerah.Simposium Nasional 2010: Menuju Purworejo Dinamis dan Kreatif.

Sukamdiyo, I. 1996. *Manajemeen Koperasi.* Semarang: Penerbit Erlangga.

Sulisworo,D. Mahsanah,S.B. Wahyu, M.H. 2009. Analisis Pengaruh Komponen Teknologi Terhadap Daya Saing UKM Industri Genteng. *MATRIK Jurnal Manajemen & Teknik Industri-Produksi, VII*, 17-21.

Supranto, J., 1992, *Teknik Sampling untuk Survey dan Eksperimen.* Jakarta: Rineka Cipta.

Susihono, W. 2012. Penilaian Teknologi untuk Menentukan Posisi Industri Pesaing. *Jurnal Teknik Industri UNDIP, VII,* 2.

Toloni,A. & Alavi. M . 2012. Measuring Technological Level and Capability of Industries in East Azerbaijan and Providing Proper Strategies for Improvement and Promotion of Technology. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 3664-3669.

United-Nations Economic and Social Comission for Asia and Pacific (UNESCAP), 1989, Technology Atlas Project, Asian and Pacific Centre for Transfer of Technology, Bangalore India.

LAMPIRAN

KUESIONER PENILAIAN INTENSITAS KONTRIBUSI KOMPONEN TEKNOLOGI

Kontribusi komponen teknologi :

1. *Technoware* (T) = *object-embebodied technology = physical facility* = perangkat teknis. Mencakup peralatan, perlengkapan, mesin-mesin, kendaraan bermotor, pabrik dan infrastruktur fisik yang dipergunakan manusia dalam mengoperasikan transformasi.
2. *Humanware* (H) = *person-embebodied technology = human ability* = kemampuan sumber SDM meliputi pengetahuan, keterampilan, kebijaksanaan, kretivitas, persentasi dan pengalaman seseorang dalam memanfaatkan SDA dan SDT yang tersedia.
3. *Infoware* (I) = *document-embebodied technology = document facts* = perangkat informasi. Berkaitan dengan proses prosedur, teknik, metode, teori, spesifikasi, desain, observasi, manual dan fakta lainnya yang diungkapkan malalui publikasi, dokumen, dan cetak biru.
4. *Orgaware* (O) = *institusion-embebodied technology = organizasional framework* = perangkat organisasi/kelembagaan. Dibutuhkan untuk mewadai fasilitas fisik, kemampuan manusia, fakta, yang terdiri dari praktik-praktik manajemen, keterkaitan dan pengaturan organisasi untuk mencapai hasil positif.

Penilaian :

Intensitas Kepentingan	**Keterangan**
1	Kedua elemen sama pentingnya (*Equal Importance*)
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya (*Slightly more Importance*)
5	Elemen yang satu lebih penting darupada yang lainnya (*Materially more Importance*)
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya (*Significantly more Importance*)
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya (*Compromise Values*)
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan (*Compromise values*)

Menurut saudara, komponen manakah yang dikatakan penting dalam sebuah usaha pengecoran alumunium ?

Berilah tanda lingkaran (O) sesuai dengan jawaban yang anda pilih !

No	**Komponen Teknologi**	**Penilaian**			**Komponen Teknologi**
1	*Technoware*	9-8-7-6-5-4-3-2	1	2-3-4-5-6-7-8-9	*Humanware*
2	*Technoware*	9-8-7-6-5-4-3-2	1	2-3-4-5-6-7-8-9	*Orgaware*
3	*Technoware*	9-8-7-6-5-4-3-2	1	2-3-4-5-6-7-8-9	*Infoware*
4	*Humanware*	9-8-7-6-5-4-3-2	1	2-3-4-5-6-7-8-9	*Orgaware*
5	*Humanware*	9-8-7-6-5-4-3-2	1	2-3-4-5-6-7-8-9	*Infoware*
6	*Orgaware*	9-8-7-6-5-4-3-2	1	2-3-4-5-6-7-8-9	*Infoware*

Keterangan

1. .....
   .....
   .....
   .....
2. .....
   .....
   .....
   .....
3. .....
   .....
   .....
   .....
4. .....
   .....
   .....
   .....
5. .....
   .....
   .....
   .....
6. .....
   .....

Nama UKM :

Alamat UKM :

Pemilik UKM :

Penilaian Derajat Kecanggihan Komponen Teknologi

Komponen teknologi :

1. *Technoware* (T) = *object-embebodied technology* = *physical facility* = perangkat teknis. Mencakup peralatan, perlengkapan, mesin-mesin, kendaraan bermotor, pabrik dan infrastruktur fisik yang dipergunakan manusia dalam mengoperasikan transformasi.
2. *Humanware* (H) = *person-embebodied technology* = *human ability* = kemampuan sumber SDM meliputi pengetahuan, keterampilan, kebijaksanaan, kretivitas, persentasi dan pengalaman seseorang dalam memanfaatkan SDA dan SDT yang tersedia.
3. *Infoware* (I) = *document-embebodied technology* = *document facts* = perangkat informasi. Berkaitan dengan proses prosedur, teknik, metode, teori, spesifikasi, desain, observasi, manual dan fakta lainnya yang diungkapkan malalui publikasi, dokumen, dan cetak biru.
4. *Orgaware* (O) = *institusion-embebodied technology* = *organizasional framework* = perangkat organisasi/kelembagaan. Dibutuhkan untuk mewadai fasilitas fisik, kemampuan manusia, fakta, yang terdiri dari praktik-praktik manajemen, keterkaitan dan pengaturan organisasi untuk mencapai hasil positif.

Berilah tanda centang (√) pada kolom penilaian dan keterangan sesuai dengan keadaan usaha !
Contoh :

No	Komponen Teknologi	Kategori Derajat Kecanggihan	Pengertian	Penilaian	Keterangan
1	*Technoware*	*Manual Facilities*	Fasilitas yang digunakan se Manual	√	Produksi di usaha yang terkait dengan komponen technoware terdiri dari fasilitas manual (manual facilities) dan fasilitas mekanikelektrik (power
		Powered Facilities	Fasilitas Mekanik/elektrik	√	
		General Purpose Facilities	Fasilitas Untuk Penggunaan Secara		

No	Komponen Teknologi	Kategori Derajat Kecanggihan	Pengertian	Penilaian	Keterangan
			Umum/Serbaguna		facilities). Fasilitas yang sudah menggunakan tenaga Fasilitas Mekanik/elektrik diantaranya adalah mesin penarik, bor listrik, dan gerinda mesin. Fasilitas produksi yang masih menggunakan tenaga manual adalah fasilitas yang digunakan dalam proses pengecatan dan pemakalan seperti kuas cat dan palu.
		Specific Purpose Facilities	Fasilitas Untuk Penggunaan Khusus		
		Automatic Facilities	Fasilitas Otomatis		
		Computerised Facilities	Fasilitas Terkomputerisasi		
		Integreted Facilities	Fasilitas Terintegrasi		

Penilaian Derajat Kecanggihan Komponen Teknologi

No	Komponen Teknologi	Kategori Derajat Kecanggihan	Pengertian	Penilaian	Keterangan
1	*Technoware*	*Manual Facilities*	Fasilitas yang digunakan se Manual		
		Powered Facilities	Fasilitas Mekanik/elektrik		
		General Purpose Facilities	Fasilitas Untuk Penggunaan Secara Umum/Serbaguna		
		Specific Purpose Facilities	Fasilitas Untuk Penggunaan Khusus		
		Automatic Facilities	Fasilitas Otomatis		
		Computerised Facilities	Fasilitas Terkomputerisasi		
		Integreted Facilities	Fasilitas Terintegrasi		
2	*Humanware*	*Operating Abilities*	Kemampuan Untuk Mengoperasikan Fasilitas		
		Setting-up Abilities	Kemampuan Memasang/*setting* Fasilitas		
		Repairing Abilities	Kemampuan Merawat Fasilitas		
		Reproducing Abilities	Kemampuan melakukan Produksi		
		Adapting Abilities	Kemampuan Mengadaptasi		

No	Komponen Teknologi	Kategori Derajat Kecanggihan	Pengertian	Penilaian	Keterangan
		Improving Abilities	Kemampuan Mengembangkan		
		Innovating Abilities	Kemampuan Inovasi		
3	*Infoware*	*Familiarising Facts*	*informasi yang memberikan pemahaman umum dalam menggunakan fasilitas*		
		Describing Facts	*Informasi yang memberikan pemahaman dasar dalam menggunakan dan memperagakan fasilitas*		
		Specifying Facts	*Informasi yang memungkinkan untuk menyeleksi dan memasang fasilitas*		
		Utilising Facts	*Informasi yang memungkinkan pengguna fasilitas secara efektif*		
		Comprehending Facts	*Informasi yang memungkinkan terjadinya perbaikan terhadap mendesain dan mengoperasikan fasilitas*		
		Generalising Facts	*Informasi yang memungkinkan terjadinya perbaikan terhadap desain dan fasilitas*		
		Assesing Facts	*Informasi yang bisa memberikan penilaian terhadap desain dan penggunaan fasilitas*		
4	*Orgaware*	*Striving Framewaytrk*	*Perusahaan Kecil yang dipimpin sendiri , modal kecil, tenaga kerja sedikit*		
		Tie-up Framewark	*Perusahaan Kecil yang telah mampu meningkatkan kapabilitas*		

No	Komponen Teknologi	Kategori Derajat Kecanggihan	Pengertian	Penilaian	Keterangan
			dan menjadi sub-kontrak intitusi besar		
		Venturing Framework	*Berberapa perusahaan bekerja sama dalam memasarkan produk secara independent*		
		Protecting Framework	*Beberrapa Perusahaan yang berkerja sama mampu mengidentifikasi produk dan pasar baru*		
		Prospecting Framework	*Perusahaan mampu menjaga persaingan melalui peningkatan pangsa pasar dan produk secara kesinambungan*		
		Stabilising Framework	*Perusahaan yang dengan cepat membangun kesuksesan yang stabil melalui pencarian pasar baru secara kontinu dan pengujian respon baru terhadap perubahan lingkungan Usaha*		
		Leading Framework	*Beberapa perusahaan mampu menjadi pemimpin terkemuka dalam spesialis usaha tertentu*		

Penilaian Kriteria Komponen Teknologi

No	*Technoware*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Kemampuan mesin dan peralatan dalam memenuhi kapasitas produksi											
2	Keakuratan dimensi dan bahan yang digunakan disetiap produk											
3	Pergerakan material pada proses produksi											
4	Pengawasan produksi dan kualias produk											
5	Ketepatan keggunaan mesin dan peralatan yang dimiliki											
	Humanware											
1	Kesesuaian *job desk*											
2	Kreativitas dan inovasi dalam melakukan pekerjaan											
3	Kemampuan untuk bekerja dalam kelompok											
4	Kemampuan untuk melaksanakan tugas tepat waktu											
5	Kedisplinan dan tanggung jawab											
6	Inisiatif untuk menyelesaikan masalah perusahaan											
	Infoware											
1	Bentuk atau prosedur komunikasi perusahaan											
2	Jaringan informasi perusahaan											
3	Penyampaian informasi masalah dan kondisi terbaru perusahaan											
4	Penyimpanan dan penarikan kembali informasi perusahaan											
	Orgaware											
1	Kemampuan pemimpin perusahaan untuk memotivasi karyawan											
2	Otonomi pekerjaan											
3	Pengarahan organisasi untuk mencapai setiap perencanaan perusahaan											
4	Keterlibatan seluruh elemen perusahaan dalam organisasi perusahaan											
5	Hubungan perusahaan dengan *stakeholder* (Pemerintah, Supplier,Pelanggan, Masyarakat dll)											
6	Tingkat Orientasi perusahaan di masa depan dari segi inovasi dan peningkatan kinerja											
7	Kemampuan perusahaan untuk menyesuaikan diri dengan lingkuangan bisnis yang berubah											

Output SPSS

Reliability

[DataSet0]

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	25	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	25	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.974	22

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Komplesitas Operasi	134.3600	406.823	.837	.972
Presisi	134.0000	420.583	.633	.974
Pemindahan Material	134.8800	409.443	.735	.973
Pengendalian Proses	134.1600	415.807	.707	.973
Kontribusi Fasilitas	133.9200	406.493	.909	.971
Kreativitas	133.8000	422.333	.626	.974
Oientrasi Prestasi	134.0800	414.243	.832	.972

Orientasi Bekerjasama	133.8400	424.640	.767	.973
Orientasi Efisiensi	134.2800	408.710	.770	.972
Disiplin	134.2000	421.667	.707	.973
Kemampuan menghadapi resiko	134.5200	425.760	.686	.973
Kemampuan mendapatkan informasi	134.8800	412.277	.680	.973
Jaringan	134.5200	414.010	.635	.974
Pembaharuan Informasi	134.9600	399.790	.872	.972
Kemampuan Berkomunikasi	135.1600	400.973	.878	.971
Efektivitas Kepemimpinan	133.6000	406.667	.836	.972
Otonomi Kerja	134.0400	406.290	.780	.972
Pengarahan Organisasi	134.1200	409.943	.867	.972
Keterlibatan	134.2400	410.940	.816	.972
Stakeholder	134.0000	413.333	.830	.972
Integrasi Operasi	134.3600	396.323	.934	.971
Iklim Organisasi	134.3600	395.990	.940	.971