

Adopsi Teknologi Sistem Cad/Cam Pada Industri Tekstil Dan Garmen

Ismail^a

^aUniversitas Sali Al-Aitaam, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri
ismail.unisal@gmail.com

Abstrakt

Industri tekstil dan garmen merupakan salah satu industri prioritas nasional, akan tetapi pertumbuhan industrinya mengalami perlambatan, hal ini disebabkan kondisi mesin yang sudah tua. Pada industri tekstil dan garmen, teknologi sistem CAD/CAM merupakan teknologi yang relatif baru dan sudah banyak disediakan oleh pihak vendor sistem CAD/CAM, namun demikian tingkat penggunaannya masih rendah. Oleh karena itu, sebuah kajian perlu dilakukan untuk mengukur sejauh mana pengaruh faktor-faktor yang diduga mempengaruhi adopsi teknologi sistem CAD/CAM. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi teknologi sistem CAD/CAM dan membangun model adopsi teknologi sistem CAD/CAM. Model penelitian dibangun dengan model dasar Technology, Organization, Environment (TOE) Framework dan Individual Context. Terdapat sepuluh hipotesis yang dibangun dalam penelitian ini dan diolah menggunakan metode Partial Least Square dengan menggunakan aplikasi Smart PLS 4.0 Survey yang dilakukan dengan menggunakan kuesioner dan berhasil terkumpul sebanyak 94 responden yang berasal dari perusahaan besar tekstil dan garmen. Hasil akhir yang didapatkan dari penelitian diantaranya faktor-faktor yang berpengaruh positif terhadap adopsi teknologi sistem CAD/CAM yaitu Relative Advantage, Compability, Complexity, Cost, Top Management Support, Technical Skill, Export Orientation, External Pressure, External Support dan CEO's or CIO's Knowledge Level.

Keywords: TOE Framework, konteks individu, sistem CAD/CAM, industri tekstil dan garmen, Smart PLS 4.0

Abstract

Industry of textile and garment is one of the national priorities, but the industrial growth slowing down, this is due to the condition of an old machine. In industry of textile and garment, technology CAD/CAM system is relative new technology and has been provided by the vendors CAD/CAM systems, however the adoption rate is still low. Therefore, it is necessary to measure the extent of the influence from the factors that influence adoption technology CAD/CAM systems. This study aims to identification factors that affect the adoption technology CAD/CAM systems and develop a model CAD/CAM systems adoption. This model was developed from basic models the technology organization environment (TOE) framework and individual context. Ten hypotheses were develop in this study and data processing use method Partial Least Square (PLS) with software Smart PLS 4.0 Survey was conducted using questionnaires, successfully raised as much as 94 respondent from large textile and garment companies. Results of this research are proofing factors positive effect to adoption technology CAD/CAM systems are Relative Advantage, Compability, Complexity, Cost, Top Management Support, Technical Skill, Export Orientation, External Pressure, External Support and CEO's or CIO's Knowledge Level.

Keywords: TOE framework, individual context, CAD/CAM systems, industry of textile and garment, Smart PLS 4.0



*This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY
International license*

PENDAHULUAN

Persaingan global khususnya pada industri tekstil dan garmen semakin kompetitif. Pada 1 Januari 2005, organisasi perdagangan dunia (WTO) menghapuskan Multi Fiber Arrangement (MFA), akibatnya para ahli perdagangan meramalkan bahwa Cina dan India akan mengendalikan sekitar 80% pasar tekstil global di era pasca kuota (Richard, 2005)^[1]. Pada 1 Januari 2010, Asean-China Free Trade Agreement (ACFTA) dimulai, dengan diberlakukannya ACFTA maka akan terjadi persaingan terhadap mutu, harga, kuantitas akan suatu pelayanan barang dan jasa serta industri pasar global Cina. Paradigma produksi telah mengalami evolusi, dimana pada tahun 2000 s.d 2020 merupakan era kustomisasi masal (Boer, 2007)^[2]. Perubahan karakteristik keinginan konsumen dan persaingan industri saat ini mengakibatkan sistem produksi massal tidak dapat memenuhi keinginan produsen maupun konsumen, akan tetapi dengan sistem kustomisasi massal memungkinkan mencapai kepuasan baik untuk produsen maupun konsumen dengan produk kustomisasi yang lebih murah (Pine, 1993)^[3].

Persaingan global, perubahan paradigma produksi dan perubahan pasar industri fashion yang sangat cepat mengharuskan industri tekstil dan garmen untuk mengadopsi teknologi maju. Untuk

sukses dan kompetitif dalam mencapai produktivitas pada bidang manufaktur, industri tekstil dan garmen harus menggunakan metode dan konsep Teknologi Informasi (TI) yang paling maju termasuk *Computer Aided Design* (CAD), *Computer Aided Manufacture* (CAM) dan *Computer Integrated Manufacture* (CIM) (Yan et al., 2002) ^[4]. Menurut Pine (1993) ^[3] bahwa syarat terlaksananya kustomisasi massal adalah aplikasi teknologi canggih, seperti *flexibility manufacturing system*, *computer integrated system*, *computer aided system* dan *advance computer technology*. Lee et al. (2000) ^[5] menyatakan bahwa agar biaya produk kostumisasi massal bisa rendah dan cepat merespon keinginan konsumen maka diperlukan teknologi maju salah satunya sistem CAD/CAM. Biaya investasi teknologi sistem CAD/CAM sekarang ini sudah relatif lebih murah, disamping itu teknologi sistem CAD/CAM memiliki banyak keuntungan. Kaur et al. (2010) ^[6] menjelaskan bahwa dampak dari penggunaan CAD/CAM pada industri perajutan yaitu pengembangan desain lebih mudah, modifikasi desain lebih mudah, desain menjadi lebih detail, grading desain lebih mudah, membuat pola dan colour matching lebih mudah. Menurut Parthasarathi (2010) ^[7] keuntungan menggunakan sistem CAD/CAM dibandingkan dengan menggunakan Manual systems pada industri garmen adalah waktu untuk proses pattern designing, grading dan pattern alteration berkurang sekitar 90%, waktu pembuatan sampel berkurang 60%, waktu lead-time berkurang sampai dengan 45 hari, limbah berkurang 10%, kualitas hasil cutting meningkat 10% dan produksi per bulan meningkat sampai dengan 75%.

Di Indonesia sendiri kemajuan teknologi sistem CAD/CAM kurang bisa dimanfaatkan oleh industri tekstil dan garmen, dimana perusahaan yang menggunakan teknologi tersebut masih sedikit (Rahayu, 2012). Menurut Direktur PT Buskom, yang dikutip dari <http://mitra-bisnis.tripod.com> mengatakan bahwa dari sekitar 200 pabrik tekstil printing di Jawa Barat, baru 30 perusahaan yang menggunakan teknologi CAD/CAM) ^[8]. Inovasi industri Tekstil dan Produk Tekstil (TPT) di Indonesia masih rendah hal ini disebabkan hampir 80% mesin-mesin yang ada diseluruh industri TPT sudah berusia diatas 20 tahun. Berdasarkan data dan informasi diatas membuktikan bahwa adopsi teknologi khususnya sistem CAD/CAM di Indonesia masih rendah.

Berdasarkan latar belakang, adopsi teknologi sistem CAD/CAM pada industri tekstil dan garmen masih rendah tetapi masih berpotensi untuk ditingkatkan. Untuk meningkatkan penggunaan teknologi CAD/CAM pada industri tekstil dan garmen, perlu diteliti faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi adopsi teknologi sistem CAD/CAM.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan tahap studi pendahuluan yang terdiri dari tahap studi literatur dan wawancara. Pada studi literatur dilakukan kajian terhadap teori-teori yang berkaitan dengan teknologi sistem CAD/CAM, konsep model adopsi teknologi, konsep adopsi teknologi sistem CAD/CAM, prosedur penelitian ilmiah dan survei, analisis multivariat dengan program PLS serta penelitian-penelitian sebelumnya. Wawancara dilakukan terhadap Vendor sistem CAD/CAM dan perusahaan tekstil di Bandung, tujuannya untuk mengetahui perkembangan dan tingkat penggunaan teknologi sistem CAD/CAM. Hasil studi pendahuluan digunakan untuk merumuskan masalah dan menetapkan tujuan serta ruang lingkup penelitian. Tahapan berikutnya adalah mengembangkan model penelitian. Tahapan ini dilakukan untuk menyesuaikan model acuan dengan kondisi permasalahan yang akan diteliti. Hal ini dilakukan karena model acuan yang dipakai adalah model acuan yang dikembangkan oleh peneliti di luar Indonesia sehingga perlu dilakukan beberapa penyesuaian agar dapat diaplikasikan di perusahaan di Indonesia. Tahapan pengembangan model ini diawali dengan identifikasi konstruk penelitian, penyusunan variabel dan indikator model penelitian, penyusunan hipotesis serta penyusunan kuesioner. Tahap berikutnya adalah validasi model yang meliputi penentuan responden dalam penyebaran kuesioner, penentuan jumlah sampel, pengambilan data awal, pengujian validitas dan reliabilitas, perbaikan instrumen penelitian, penyebaran kuesioner penelitian, serta pengolahan data. Kuesioner yang telah disusun disebarluaskan secara manual dan online, sebanyak 50 kuesioner disebar secara manual dan 250 kuesioner disebar melalui email. Dari hasil penyebaran kuesioner diperoleh 94 kuesioner yang dapat diolah. Data yang didapatkan kemudian diolah dengan menggunakan teknik *partial least square* (PLS) dengan menggunakan *software PLS 4.0*. Hasil data yang telah diolah kemudian dianalisis dan ditarik kesimpulan dan saran.

PEMBAHASAN

1. Pengembangan Model

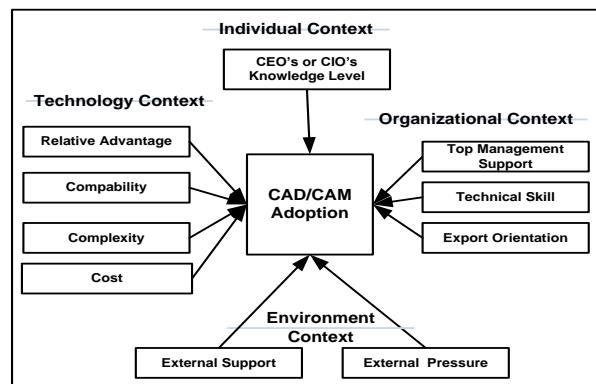
Tornatzky and Fleischer (1990)^[9] menjelaskan bahwa konteks teknologi (*Technology Context*) terdiri dari *viability* dan *characteristics*. Rogers (1995)^[10] menjelaskan bahwa karakteristik inovasi yang mempengaruhi tingkat adopsi inovasi antara lain : *relative advantage*, *compatibility*, *complexity*. Tornatzky, et al. (1982)^[11] menjelaskan bahwa karakteristik inovasi yang paling konsisten signifikan terhadap adopsi inovasi antara lain : *relative advantage*, *compatibility* dan *complexity*. Premkumar, et al.(1995)^[12] dan Varukolu, et al.(2008)^[13] menjelaskan variable *cost* sangat mempengaruhi perusahaan dalam mengadopsi teknologi CASE dan informasi. Dari beberapa penelitian dan disesuaikan dengan kondisi nyata dilapangan bahwa yang menjadi variabel independen untuk konteks teknologi dalam penelitian ini antara lain : *relative advantage*, *compatibility*, *complexity* dan *cost*.

Pada konteks organisasi (*organization context*), Tornatzky and Fleischer (1990)^[9] menjelaskan bahwa aspek teknologi terdiri dari *formal and informal linking structures*, *communication process*, *size* dan *slack* sangat berpengaruh terhadap keputusan adopsi inovasi teknologi. Premkumar, et al. (1995)^[12] menjelaskan bahwa *Top management support*, *IS Expertise* mempengaruhi perusahaan dalam memutuskan adopsi teknologi CAD/CAM. Varukolu, et al. (2008)^[13] menjelaskan faktor-faktor dari *export orientation*, *top management commitment*, dan *technical skill* mempengaruhi perusahaan dalam mengadopsi teknologi sistem CAD/CAM. Jerajay, et al. (2006)^[14] menjelaskan bahwa faktor *top management support* dan *professionalism of IS unit* merupakan prediktor terbaik dalam adopsi inovasi teknologi. Berdasarkan berbagai hasil penelitian dan disesuaikan dengan kondisi nyata dilapangan, maka yang menjadi variabel independen untuk konteks organisasi antara lain : *top management support*, *technical skill* dan *export orientation*.

Pada konteks lingkungan (*Environment context*), Tornatzky and Fleischer (1990)^[9] menjelaskan bahwa aspek teknologi terdiri dari *industrial characteristics and market structure*, *technology support infrastructure*, dan *government regulation* sangat berpengaruh terhadap keputusan adopsi inovasi teknologi. Yan, et al. (2002)^[4] menjelaskan *external pressure* dalam hal ini tekanan dari pelanggan (*retailers*) mempengaruhi perusahaan tekstil dan garmen dalam mengadopsi teknologi CAD/CAM. Panizzolo (1998)^[15] menjelaskan *external context* dalam hal ini fokus terhadap konsumen (*customer*), konsultan, dan supplier mempengaruhi perusahaan peralatan dalam mengadopsi teknologi sistem CAD/CAM. Varukolu, et al.(2008)^[13] menjelaskan bahwa *competitive advantage*, mempengaruhi perusahaan garmen dalam mengadopsi teknologi informasi. Jerajay, et al. (2006)^[15] menjelaskan bahwa *external pressure* merupakan prediktor terbaik dalam menentukan adopsi teknologi informasi. Berdasarkan berbagai hasil penelitian dan disesuaikan dengan kondisi nyata dilapangan, maka yang menjadi variabel independen untuk konteks lingkungan antara lain : *external pressure* dan *external support*.

Pada konteks individu (*individual context*), Yan, et al. (2003)^[16] menjelaskan bahwa aspek individu dalam hal ini tingkat pengetahuan dari CEO's atau CIO's sangat menentukan perusahaan tekstil dan pakaian jadi dalam memutuskan adopsi teknologi sistem CAD/CAM. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dan disesuaikan dengan kondisi nyata dilapangan, maka yang menjadi variabel independen untuk konteks individu yaitu *CEO's or CIO's Knowledge level*.

Model penelitian ini merupakan hasil elaborasi dari TOE Framework, karakteristik inovasi dan penelitian-penelitian sebelumnya, dimana ada empat konteks yang dibangun yaitu teknologi, organisasi, lingkungan dan individu. Gambar model penelitian ini dapat terlihat pada Gambar 1 berikut ini



Gambar 1. Model Penelitian

2. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Penelitian ini menggunakan *purposive sampling* dengan responden yang dipilih adalah seseorang/representatif yang mengerti akan teknologi sistem CAD/CAM. Responden tersebut dipilih pimpinan, manajer atau representatif dari perusahaan. Jumlah responden adalah satu orang untuk setiap perusahaan

3.1 Uji Validitas dan Reliabilitas Konstruk

Pengujian validitas digunakan untuk menguji ketepatan indikator dalam mengukur variabel laten. Pada penelitian ini pengujian validitas dilakukan dengan melihat nilai *loading factor* dari setiap variabel latennya. Pada penelitian ini dilakukan dua kali *running* pada *software PLS* untuk mendapatkan nilai *loading factor* seluruhnya di atas 0,5. Pada *running* pertama terdapat sekitar 9 indikator pertanyaan yang harus dihilangkan karena tidak memenuhi nilai minimal *loading factor* yaitu : RA1, RA6, RA7 dan RA8 untuk variabel *relative advantage*, indikator CPA4 dan CPA6 untuk variabel *compatibility*, indikator EO4 untuk variabel *export orientation*, indikator ES3 untuk variabel *external support* dan indikator KL1 untuk variabel *CEO's or CIO's Knowledge level*. Setelah seluruh indikator yang tidak valid tersebut dibuang, maka dilakukan *running* ke-2. Hasil *running* yang kedua menunjukkan bahwa nilai *loading factor* output PLS untuk semuanya indikator lebih dari 0,5 yang artinya indikator-indikator tersebut dapat menjelaskan variabel secara akurat dan pengolahan data dapat dilanjutkan pada tahapan berikutnya. Pengujian dilanjutkan kepada 32 indikator yang valid dari total awal terdapat 41 item indikator. Nilai *composite reliability* dan *cronbach alpha* menunjukkan hasil seluruh variabel konstruk memiliki nilai *composite reliability* lebih besar dari 0,7 dan *cronbach alpha* lebih dari 0,6.

3.2 Uji Hipotesis

Pada tahapan ini dilakukan evaluasi terhadap hipotesis-hipotesis penelitian menggunakan analisis jalur (*path analysis*) dengan mengukur koefisien jalur antara variabel-variabel dalam hipotesis dan nilai R^2 variabel laten endogen

Tabel 1. Hubungan antar variabel laten utama yang dihipotesiskan

Hipotesis	Jalur	Original Sampel (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	Standard Error (STERRI)	T Statistics (O/STERRI)	Kesimpulan
1	RA → AD	0,084028	0,092034	0,034388	0,034388	2,443558	Signifikan
2	CPA → AD	0,14842	0,145937	0,04199	0,04199	3,534636	Signifikan
3	CPX → AD	0,125329	0,117992	0,024669	0,024669	5,080469	Signifikan
4	CO → AD	0,18564	0,178316	0,024487	0,024487	7,581152	Signifikan
5	TMS → AD	0,23172	0,212787	0,032829	0,032829	7,05839	Signifikan
6	TS → AD	0,087749	0,087127	0,025093	0,025093	3,496992	Signifikan
7	EO → AD	0,115954	0,117995	0,045913	0,045913	2,525533	Signifikan
8	EP → AD	0,319532	0,331564	0,05753	0,05753	5,554233	Signifikan
9	ES → AD	0,129542	0,125343	0,025717	0,025717	5,037234	Signifikan
10	KL → AD	0,067597	0,074098	0,025884	0,025884	2,611528	Signifikan

Nilai *original sample* merupakan nilai koefisien jalur, semakin tinggi nilai *original sample* maka semakin tinggi pula variabel laten tersebut mempengaruhi variabel dependen. Nilai koefisien jalur pada Tabel 1 dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

1. Variabel laten *Relative Advantage* (RA) mempengaruhi variabel laten *Adoption CAD/CAM* (AD) secara signifikan positif pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan nilai kontribusi 0,084028. Hal tersebut terlihat dari nilai *t-statistics* = 2,443558 yang lebih besar dari 1,96 (nilai *t-tabel*).
2. Variabel laten *Compatibility* (CPA) mempengaruhi variabel laten *Adoption CAD/CAM* (AD) secara signifikan positif pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan nilai kontribusi 0,148420. Hal tersebut terlihat dari nilai *t-statistics* = 3,534636 yang lebih besar dari 1,96 (nilai *t-tabel*).

3. Variabel laten *Complexity (CPX)*” mempengaruhi variabel laten *Adoption CAD/CAM* (AD) secara signifikan positif pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan nilai kontribusi 0,125329. Hal tersebut terlihat dari nilai *t-statistics* = 5,080469 yang lebih besar dari 1,96 (nilai t-tabel).
4. Variabel laten *Cost (CO)*” mempengaruhi variabel laten *Adoption CAD/CAM* (AD) secara signifikan positif pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan nilai kontribusi 0,185640. Hal tersebut terlihat dari nilai *t-statistics* = 7,581152 yang lebih besar dari 1,96 (nilai t-tabel).
5. Variabel laten *Top Management Support (TMS)*” mempengaruhi variabel laten *Adoption CAD/CAM* (AD) secara signifikan positif pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan nilai kontribusi 0,231720. Hal tersebut terlihat dari nilai *t-statistics* = 7,05839 lebih besar dari 1,96 (nilai t-tabel).
6. Variabel laten *Technical Skill (TS)*” mempengaruhi variabel laten *Adoption CAD/CAM* (AD) secara signifikan positif pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan nilai kontribusi 0,087749 . Hal tersebut terlihat dari nilai *t-statistics* = 3,496992 lebih besar dari 1,96 (nilai t-tabel).
7. Variabel laten *Export Orientation (EO)*” mempengaruhi variabel laten *Adoption CAD/CAM* (AD) secara signifikan positif pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan nilai kontribusi 0,115954 . Hal tersebut terlihat dari nilai *t-statistics* = 2,525533 lebih besar dari 1,96 (nilai t-tabel).
8. Variabel laten *External Pressure (EP)*” mempengaruhi variabel laten *Adoption CAD/CAM* (AD) secara signifikan positif pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan nilai kontribusi 0,319532 . Hal tersebut terlihat dari nilai *t-statistics* = lebih besar 5,554233 dari 1,96 (nilai t-tabel)
9. Variabel laten *External Support (ES)*” mempengaruhi variabel laten *Adoption CAD/CAM* (AD) secara signifikan positif pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan nilai kontribusi 0,129542. Hal tersebut terlihat dari nilai *t-statistics* = 5,037234 lebih besar dari 1,96 (nilai t-tabel)
10. Variabel laten *CEO's or CIO's Knowledge Level (KL)*” mempengaruhi variabel laten *Adoption CAD/CAM* (AD) secara signifikan positif pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan nilai kontribusi 0,067597. Hal tersebut terlihat dari nilai *t-statistics* = 2,611528 lebih besar dari 1,96 (nilai t-tabel)

3.3 Goodness of Fit

Nilai R^2 konstruk AD adalah 0,999800 Artinya adalah konstruk *Relative Advantage* (RA), *Compatibility* (CPA), *Complexity* (CPX), *Cost* (CO), *Top Management Support* (TMS), *Technical Skill* (TS), *Export Orientation* (OE), *External Pressure* (EP), *External Support* (ES) dan *Knowledge Level* (KL) secara simultan mampu menjelaskan variability konstruk AD sebesar 99,98 %. Model penelitian ini termasuk dalam kategori kuat.

4. Analisis Pengujian Hipotesis

Hipotesis 1 (H1) : *Relative advantage* berpengaruh positif terhadap keinginan perusahaan tekstil dan garmen untuk mengadopsi teknologi sistem CAD/CAM

Hipotesis H1 diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari konstruk *Relative Advantage* terhadap konstruk CAD/CAM *Adoption* dengan nilai kontribusi 0,084028. Hal ini menunjukan bahwa pengguna merasakan keuntungan dari penggunaan teknologi sistem CAD/CAM pada proses manufakturnya. Hasil penelitian menyebutkan bahwa dengan menggunakan teknologi sistem CAD/CAM akan meningkatkan standarisasi produk, dengan menggunakan teknologi sistem CAD/CAM akan meningkatkan fleksibilitas desain, dengan menggunakan teknologi sistem CAD/CAM akan meningkatkan kualitas gambar dan produk.

Hipotesis 2 (H2) : *Compatibility* berpengaruh positif terhadap keinginan perusahaan tekstil dan garmen untuk mengadopsi teknologi sistem CAD/CAM

Hipotesis H2 diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari konstruk *Compatibility* terhadap konstruk CAD/CAM *Adoption* dengan nilai kontribusi 0,148420. Hal ini menunjukan bahwa adanya penggunaan teknologi sistem CAD/CAM sesuai secara teknologi, organisasi dan produk. Hasil penelitian menunjukan adanya kesesuaian secara teknologi yaitu teknologi sistem CAD/CAM sesuai dengan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) yang sudah ada. Hasil penelitian menunjukan adanya kesesuaian secara organisasi yaitu teknologi sistem CAD/CAM sesuai dengan budaya sistem informasi perusahaan, dan karyawan memiliki kemampuan dalam menggunakan teknologi sistem CAD/CAM. Hasil penelitian menunjukan adanya kesesuaian secara produk yaitu produk yang dihasilkan lebih baik/cocok jika diproduksi menggunakan teknologi sistem CAD/CAM.

Hipotesis 3 (H3) : *Complexity* berpengaruh positif terhadap keinginan perusahaan tekstil dan garmen untuk mengadopsi teknologi sistem CAD/CAM

Hipotesis H3 diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari konstruk *Complexity* terhadap konstruk *CAD/CAM Adoption* dengan nilai kontribusi 0,125329. Semakin mudah/tidak kompleks suatu teknologi maka akan semakin tinggi tingkat penggunaan teknologi tersebut. Hasil penelitian menunjukkan kompleksitas penggunaan teknologi sistem CAD/CAM oleh karyawan (Analis / Programer / Desainer) dalam bekerja tidak rumit (kompleks) dan teknologi sistem CAD/CAM tidak rumit (kompleks) untuk diterapkan dan digunakan pada perusahaan.

Hipotesis 4 (H4) : *Cost* berpengaruh positif terhadap keinginan perusahaan tekstil dan garmen untuk mengadopsi teknologi sistem CAD/CAM

Hipotesis H4 diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari konstruk *Cost* terhadap konstruk *CAD/CAM Adoption* dengan nilai kontribusi 0,185640. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan sistem CAD/CAM dipengaruhi oleh biaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengguna merasakan bahwa manfaat dari penggunaan sistem CAD/CAM lebih tinggi dibandingkan dengan biaya pembelian teknologi tersebut, pengguna merasakan bahwa manfaat pelatihan lebih tinggi dibandingkan dengan biaya pelatihan (*training*). Akan tetapi perusahaan tekstil dan garmen menganggap biaya investasi untuk pembelian teknologi sistem CAD/CAM relatif mahal.

Hipotesis 5 (H5) : *Top Management Support* berpengaruh positif terhadap keinginan perusahaan tekstil dan garmen untuk mengadopsi teknologi sistem CAD/CAM

Hipotesis H5 diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari konstruk *Top Management Support* terhadap konstruk *CAD/CAM Adoption* dengan nilai kontribusi 0,231720. Hal ini menunjukkan bahwa dukungan manajemen puncak sangat mempengaruhi perusahaan untuk mengadopsi teknologi sistem CAD/CAM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa manajemen puncak perusahaan mengalokasikan sumberdaya manusia dan finansial serta mendukung penggunaan teknologi sistem CAD/CAM. Manajemen puncak perusahaan memiliki keberanian mengambil resiko (keuangan dan organisasi) dalam penggunaan teknologi sistem CAD/CAM serta manajemen puncak ingin menunjukkan bahwa perusahaan ini memimpin dalam hal adopsi teknologi sistem CAD/CAM.

Hipotesis 6 (H6) : *Technical Skill* berpengaruh positif terhadap keinginan perusahaan tekstil dan garmen untuk mengadopsi teknologi sistem CAD/CAM

Hipotesis H6 diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari konstruk *Technical Skill* terhadap konstruk *CAD/CAM Adoption* dengan nilai kontribusi 0,087749. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan ketersediaan karyawan/staff teknis yang dapat menjalankan dan memelihara teknologi sistem CAD/CAM serta pengalaman dari departemen sistem informasi mengenai desain dan manufaktur dengan komputer mempengaruhi perusahaan dalam menggunakan teknologi sistem CAD/CAM.

Hipotesis 7 (H7) : *Export Orientation* berpengaruh positif terhadap keinginan perusahaan tekstil dan garmen untuk mengadopsi teknologi sistem CAD/CAM

Hipotesis H7 diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari konstruk *Export Orientation* terhadap konstruk *CAD/CAM Adoption* dengan nilai kontribusi 0,115954. Hal ini menunjukkan bahwa aktifitas teknologi dalam hal ini penggunaan teknologi sistem CAD/CAM mempengaruhi kinerja ekspor perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bagi perusahaan tekstil dan garmen yang sudah menggunakan teknologi sistem CAD/CAM menganggap aktifitas ekspor merupakan kunci sukses di masa depan dan aktifitas ekspor merupakan fokus utama perusahaan serta ekspor mudah dilakukan.

Hipotesis 8 (H8) : *External Pressure* berpengaruh positif terhadap keinginan perusahaan tekstil dan garmen untuk mengadopsi teknologi sistem CAD/CAM

Hipotesis H8 diterima, artinya terdapat pengaruh yang sangat signifikan dari konstruk *External Pressure* terhadap konstruk *CAD/CAM Adoption* dengan nilai kontribusi 0,3195320. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekanan eksternal sangat mempengaruhi perusahaan tekstil dan garmen untuk menggunakan teknologi sistem CAD/CAM. Persaingan global membuat perusahaan harus menggunakan teknologi sistem CAD/CAM. Para pesaing sudah menggunakan teknologi sistem CAD/CAM oleh sebab itu agar perusahaan tidak kehilangan pelanggannya maka perusahaan harus menggunakan teknologi sistem CAD/CAM. Begitu pula dengan persyaratan kualitas dan pengiriman

produk dari pelanggan membuat perusahaan harus menggunakan teknologi sistem CAD/CAM. Menggunakan teknologi sistem CAD/CAM merupakan kebutuhan yang strategis.

Hipotesis 9 (H9) : *External Support* berpengaruh positif terhadap keinginan perusahaan tekstil dan garmen untuk mengadopsi teknologi sistem CAD/CAM

Hipotesis H9 diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari konstruk *External Support* terhadap konstruk *CAD/CAM Adoption* dengan nilai kontribusi 0,129542. Hasil penelitian menunjukan bahwa dukungan ketersediaan teknologi dari vendor sehingga perusahaan akan menggunakan teknologi sistem CAD/CAM. Disamping itu dengan adanya teknisi dan dukungan teknis dari vendor maka perusahaan akan menggunakan teknologi sistem CAD/CAM.

Hipotesis 10 (H10) : *CEO's or CIO's Knowledge Level* berpengaruh positif terhadap keinginan perusahaan tekstil dan garmen untuk mengadopsi teknologi sistem CAD/CAM

Hipotesis H10 diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari konstruk *CEO's or CIO's Knowledge Level* terhadap konstruk *CAD/CAM Adoption* dengan nilai kontribusi 0,067597. Hasil penelitian ini menyebutkan bahwa tingkat pengetahuan dari CEO's or CIO's berpengaruh terhadap adopsi sistem CAD/CAM. Semakin tinggi tingkat pengatahan CEO's or CIO's mengenai teknologi sistem CAD/CAM, maka semakin tinggi pula perusahaan untuk menggunakan teknologi sistem CAD/CAM

SIMPULAN

1. Berdasarkan hasil studi literatur, pembentukan model, pengolahan dan analisis data, faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi teknologi sistem CAD/CAM pada industri besar tekstil dan garmen di Jawa Barat, Indonesia adalah :
 - *External Pressure* (0,319532), dimana tekanan kompetitif (*competitive pressure*) memberikan kontribusi terbesar dalam memutuskan adopsi teknologi sistem CAD/CAM.
 - *Top Management Support* (0,231720), dimana dukungan alokasi sumber daya perusahaan memberikan kontribusi terbesar dalam memutuskan adopsi teknologi sistem CAD/CAM.
 - *Cost* (0,185640), dimana tingkat biaya pelatihan memberikan kontribusi terbesar dalam memutuskan adopsi teknologi sistem CAD/CAM.
 - *Compatibility* (0,148420), dimana kompatibilitas dengan teknologi yang sudah ada memberikan kontribusi terbesar dalam memutuskan adopsi teknologi sistem CAD/CAM.
 - *External Support* (0,129542), dimana dukungan dari vendor CAD/CAM memberikan kontribusi terbesar dalam memutuskan adopsi teknologi sistem CAD/CAM.
 - *Complexity* (0,125329), dimana tingkat kompleksitas teknologi terhadap karyawan memberikan kontribusi terbesar dalam memutuskan adopsi teknologi sistem CAD/CAM.
 - *Export Orientation* (0,115954), dimana persepsi perusahaan yang menganggap bahwa orientasi ekspor merupakan kunci sukses memberikan kontribusi terbesar dalam memutuskan adopsi teknologi sistem CAD/CAM.
 - *Technical Skill* (0,087749), dimana ketersediaan staff teknis memberikan kontribusi terbesar dalam memutuskan adopsi teknologi sistem CAD/CAM.
 - *Relative advantage* (0,084028), dimana keuntungan standarisasi produk memberikan kontribusi terbesar dalam memutuskan adopsi teknologi sistem CAD/CAM.
 - *CEO's or CIO's Knowledge Level* (0,067597), dimana tingkat pengetahuan mengenai aplikasi desain dan manufaktur memberikan kontribusi terbesar dalam memutuskan adopsi teknologi sistem CAD/CAM.
2. Model adopsi teknologi CAD/CAM pada industri besar tekstil dan garmen di Jawa Barat, Indonesia yaitu:
 - *Technology Context* terdiri dari : *Relative Advantage*, *Compatibility*, *Complexity* dan *Cost*
 - *Organization Context* terdiri dari : *Top Management Support*, *Technical Skill* dan *Export Orientation*
 - *Environment Context* terdiri dari : *External Pressure* dan *External Support*
 - *Individual Context* terdiri dari : *CEO's or CIO's Knowledge Level*

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sali Al-Aitaam, Fakultas Teknologi Industri yang telah memberi izin dan juga dukungan motivasi untuk pelaksanaan penelitian ini, serta kepada semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Richard, N. (2005) : Cut of the cloth, MEED: Middle East Economic Digest, Vol. 49 No. 23.
- [2] Boer, C. Dan Dilio, S. (2007) : *Mass Customization and Footwear* : Myth, Salvation or Reality?, Springer-Verlag London Limited.
- [3] Pine, B. J., II (1993) : *Mass customization*. Boston: Harvard Business School Press
- [4] Yan, H. dan Fioritto, S. (2002) : CAD/CAM Adoption in U.S. Textile and Apparel Industries, *International Journal of Clothing Science and Technology*, Vol.14 No.2, 132-140
- [5] Lee, S. E dan Chen, J.C. (2000) : Mass Customization Methodology for an Apparel Industry With a Future, *Journal of Industrial Technology*, Vol.16 No.1
- [6] Kaur, H dan Dhillon, S. (2010) : Automation and CAD/CAM Adoption in Designing by Knitwear Industry of Ludhiana, Departement of Clothing and Textile
- [7] Parthasarathi, V. (2010) : Manual vs CAD/CAM, *Indian Textile Journal*.
- [8] Terbuka Luas Peluang Kerja Tracer Komputer Tekstil, diakses April 2024, <http://mitra-bisnis.tripod.com/juni500.html/>
- [9] Tornatzky, L. G., dan Fleischer, M. (1990) : *The Processes of Technological Innovation*. Lexington, MA: Lexington Books.
- [10] Rogers, Everett M. (1995) : Difussion of Innovations, 4th Ed, The Free Press, New York 10020
- [11] Tornatzky, L.G. dan Klein, K.J. (1982) : Innovation Characteristics and Innovation Adoption- Implementation: A Meta-Analysis of Findings. *IEEE Transactions on Engineering Management*, EM-29, No.1,28-45.
- [12] Premkumar, G. dan Potter, M. (1995) : Adoption of Computer Aided Software Engineering (CASE) Technology : An Innovation Perspective. *International Journal Data Base Advance*, Vol.26, Nos 2 &3 .Rogers, Everett M.
- [13] Varukolu,V. dan Haesun, P.P. (2008) : Technology Adoption by Apparel Manufactures in Tirupur town, India, *Journal of Fashion Marketing and Management*, Vol.13 No.2, 201-214.
- [14] Jeyaraj, A., Rottman, J.W., Lacity, M.C. (2006) : A Review Of Predictors, Linkages and Biases in IT Innovation Adoption Research. *Journal Information Technology*, 21, 1-23.
- [15] Panizzolo, R. (1998) : Managing Innovation in SMEs : A Multiple Case Analysis of The Adoption and Implementation of Product and Process Design Technologies, *Journal Small Business Economics* 11, 25-42
- [16] Yan, H. dan Fioritto, S. (2003) : Effect of The Managerial Factors on CAD/CAM Adoption in U.S. Textile and Apparel Industries, *Proceeding International Mechanical Engineering Congress*, November- 15-21, IMECE2003-42784.