

Analisis dan Perancangan Sistem Pendukung UMKM Berbasis Teknologi Informasi

Analysis and Design of MSMEs Support System Based on Information Technology

Rintho Rante Rerung

Manajemen Informatika Politeknik Perdana Mandiri
Graha Polibisnis, Jln. Veteran No. 74 Purwakarta

rintho@rantererung.com

Diterima: 24 Agustus 2017 || Revisi: 17 April 2018 || Disetujui: 02 Mei 2018

Abstrak – Peran UMKM dalam perekonomian Indonesia memang tidak diragukan lagi karena terbukti mampu bertahan dan menjadi roda penggerak ekonomi. Sejarah telah membuktikan, ketika Indonesia mengalami krisis ekonomi, bentuk usaha yang bisa bertahan adalah UMKM. Akan tetapi, UMKM di Indonesia dinilai masih belum memiliki daya saing yang tinggi, dalam dari faktor internal seperti produksi dan pengolahan, pemasaran, sumber daya manusia, desain dan teknologi. Daya saing yang tinggi sangat diperlukan dalam bersaing dengan pasar global seperti Masyarakat Ekonomi Asean. Kondisi ini memang memberikan tantangan, namun juga dapat memperoleh peluang bagi UMKM. Mengadopsi penggunaan teknologi informasi merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan daya saing. Meskipun perangkat teknologi informasi semakin murah dan terjangkau, namun untuk sebagian besar UMKM masih merupakan barang mahal karena keterbatasan finansial dan kurangnya keahlian dalam menggunakan komputer sendiri. Dengan kondisi ini tentu sangat diperlukan dukungan dari berbagai pihak, tidak hanya pemerintah, namun semua kalangan seperti kalangan akademisi, kalangan praktisi dan kalangan mahasiswa. Oleh sebab itu membangun Sistem Pendukung UMKM sebagai media informasi bagi para pelaku UMKM dengan para calon supporter yang terdiri dari kalangan akademisi, kalangan praktisi dan kalangan mahasiswa sangat diperlukan.

Kata Kunci: sistem pendukung, teknologi informasi, UMKM

Abstract – *The role of MSMEs in Indonesia's economy is undeniable because it is able to survive and be an economic turbine. History has proved that the type of business that can survive the economic crisis in Indonesia is MSMEs. However, MSMEs in Indonesia is considered to have low competitiveness in internal factors such as production and processing, marketing, human resources, design, and technology. High competitiveness is needed to compete in global markets such as the ASEAN Economic Community competitiveness in internal factors such as production and processing, marketing, human resources, design, and technology. High competitiveness is needed to compete in global markets such as the ASEAN Economic Community. This condition is challenging yet give opportunities to MSMEs. Therefore, implementing information technology is a solution to increase competitiveness. Although the device of information technology is getting cheaper and more affordable, most MSMEs still consider it expensive due to financial limitations and lack of expertise in using the computer. In consequence, support from various parties, not only the government but also groups such as academics, practitioners, and college students, is significantly needed. Thus, it is necessary to create the MSME Support System as a medium of information for the MSMEs' agents with potential supporters who are academics, practitioners, and college students.*

Keywords: MSME, information technology, support system

PENDAHULUAN

Pemberdayaan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) menjadi sangat strategis, karena potensinya yang besar dalam menggerakkan kegiatan ekonomi masyarakat, dan sekaligus menjadi tumpuan sumber pendapatan sebagian besar masyarakat dalam meningkatkan kesejahteraannya. Peran UMKM dalam meningkatkan pendapatan serta penyerapan tenaga kerja tentu dapat dinilai besar bagi Indonesia. Menurut

data Badan Pusat Statistik periode 1997 hingga 2013 mencatat sumbangan PDB UMKM mengalami pertumbuhan 5,89% sedangkan penyerapan tenaga kerja bertumbuh sekitar 6,03% (114.144.082 orang) dengan jumlah usaha 57.895.721 unit (BPS, 2013).

Sejak awal tahun 2016 silam Indonesia telah memasuki era Masyarakat Ekonomi ASEAN yaitu era lalu lintas perdagangan produk antara negara-negara anggota ASEAN terjadi secara bebas. Masyarakat Ekonomi ASEAN atau yang biasa disebut MEA tentu

saja menuntut para pelaku UMKM agar bisa bersaing dengan para pengusaha dari negara ASEAN lainnya. Organisasi di seluruh dunia harus selalu melakukan inovasi strategi agar tidak terlindas oleh pesaing. Dengan melakukan inovasi organisasi akan memperoleh keunggulan kompetitif dibandingkan para pesaing (Friedman, 2009). Keunggulan kompetitif mengacu pada penggunaan informasi agar mendapatkan kekuatan atau daya dorong ke atas (meningkat) dalam pasar (McLeod & Schell, 2007).

Salah satu inovasi yang paling tepat untuk memperoleh keunggulan kompetitif adalah dengan melibatkan pemanfaatan teknologi informasi terhadap proses yang ada di dalam organisasi (Hammer & Champy, 1994). Harus diakui bahwa perkembangan teknologi informasi telah mengubah cara hidup masyarakat di dunia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Teknologi informasi merupakan teknologi yang berhubungan dengan pengolahan data menjadi informasi dan proses penyaluran data/informasi dalam batas ruang dan waktu (Indrajit, 2016).

UMKM di Indonesia belum memiliki daya saing yang tinggi. Skala usaha, produktivitas dan tingkat penerapan teknologi merupakan faktor-faktor yang memengaruhi daya saing UMKM (Lantu, Triady, Utami, & Ghazali, 2016). Karena faktanya di Indonesia banyak UMKM yang masih melakukan produksi, pemasaran serta promosi bersifat tradisional dan tidak memanfaatkan kecanggihan teknologi. Hal ini disebabkan beberapa hal, salah satunya adalah keterbatasan pelaku UMKM dalam hal membangun teknologi informasi secara mandiri di samping harga yang begitu tinggi jika membeli. Sebagai contoh jika UMKM membutuhkan *e-commerce* untuk memasarkan produk tentu hanya beberapa UMKM yang mampu membangunnya sendiri, namun jika membeli produk tentu akan mengeluarkan biaya yang tidak sedikit. Di sisi lain kalangan akademisi, praktisi maupun mahasiswa yang memiliki keahlian membangun *e-commerce* tidak mendapat informasi yang memadai untuk dapat membantu UMKM. Dengan melibatkan kalangan akademisi, kalangan praktisi maupun kalangan mahasiswa tentu menjadi suatu hal yang dibutuhkan oleh UMKM untuk mengatasi kesulitan mereka dalam mengadopsi teknologi informasi. Oleh karena itu dukungan penuh dari kalangan akademisi, kalangan praktisi, maupun kalangan mahasiswa sangat diharapkan pelaku UMKM untuk meningkatkan daya saing agar dapat tetap

kompetitif dan mampu bersaing di era MEA. Adapun tujuan utama penelitian ini adalah bagaimana merancang media bagi para pelaku UMKM dengan para calon *supporter* yang terdiri atas kalangan akademisi, kalangan praktisi dan kalangan mahasiswa.

UMKM merupakan singkatan dari Usaha Mikro, Kecil dan Menengah yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008. Di dalam undang-undang tersebut mendefinisikan UMKM sebagai berikut:

- a. Usaha Mikro adalah usaha produktif milik perorangan dan/atau badan usaha perorangan dengan kriteria memiliki kekayaan bersih paling banyak 50 juta rupiah tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha serta memiliki hasil penjualan tahunan paling banyak 300 juta rupiah.
- b. Usaha Kecil adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau bukan cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dari Usaha Menengah atau Usaha Besar dengan kriteria memiliki kekayaan bersih lebih dari 50 juta rupiah sampai dengan paling banyak 500 juta rupiah tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha serta memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari 300 juta rupiah sampai dengan paling banyak 2,5 milyar rupiah.
- c. Usaha Menengah adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dengan Usaha Kecil atau Usaha Besar dengan kriteria memiliki kekayaan bersih lebih dari 500 juta rupiah sampai dengan paling banyak 10 milyar rupiah tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha serta memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari 2,5 milyar rupiah sampai dengan paling banyak 50 milyar rupiah.

Di Indonesia sendiri terdapat sekitar 57,9 juta pelaku UMKM. Pelaku itu memberi kontribusi terhadap PDB 58,92 persen dan kontribusi dalam penyerapan tenaga kerja 97,30 persen (BPS, 2013). Untuk tingkat ASEAN, sebanyak 96 persen perusahaan bergerak di sektor UMKM dengan kontribusi terhadap PDB sebesar 30 hingga 57 persen. Sedangkan kontribusi dalam penyerapan tenaga kerja 50 sampai 98

persen (Vikaliana, 2016). Masyarakat Ekonomi ASEAN atau yang biasa disingkat MEA merupakan pola mengintegrasikan ekonomi ASEAN dengan cara membentuk sistem perdagangan bebas (*free trade*) antara negara-negara anggota ASEAN. Bila dipandang positif, MEA menjadi sarana untuk memperkecil kesenjangan antarnegara di kawasan ASEAN dalam hal pertumbuhan ekonomi dengan meningkatkan ketergantungan anggota ASEAN di dalamnya. MEA akan menjadi kesempatan yang baik karena sekat dan hambatan perdagangan akan cenderung berkurang bahkan menjadi tidak ada. Hal ini akan berdampak pada peningkatan ekspor akan meningkat dan pada akhirnya akan meningkatkan GDP Indonesia. MEA tentu saja menuntut para pelaku UMKM agar bisa bersaing dengan para pengusaha dari negara ASEAN lainnya. Organisasi di seluruh dunia harus selalu melakukan inovasi strategi agar tidak terlindas oleh pesaing. Dengan melakukan inovasi organisasi akan memperoleh keunggulan kompetitif dibandingkan para pesaing (Friedman, 2009). Keunggulan kompetitif mengacu pada penggunaan informasi agar mendapatkan kekuatan atau daya dorong ke atas dalam pasar (McLeod & Schell, 2007). Pola pikir masyarakat, khususnya pelaku usaha Indonesia yang belum seluruhnya mampu melihat MEA sebagai sebuah peluang. Bahkan menurut *Journal of Current Southeast Asian Affairs*, kesadaran dan pemahaman masyarakat mengenai ASEAN masih sangat terbatas.

Meskipun Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah telah menunjukkan peranannya dalam perekonomian nasional, namun masih menghadapi berbagai hambatan dan kendala, baik yang bersifat internal maupun eksternal, dalam hal produksi dan pengolahan, pemasaran, sumber daya manusia, desain dan teknologi, permodalan, serta iklim usaha. Dalam hal ini UMKM masih sangat membutuhkan pendukung (*supporter*) untuk meningkatkan daya saing. Perlu adanya intensif agar terjalin kerja sama yang erat antara UMK setempat dengan perguruan tinggi, lembaga pendidikan/pelatihan dan litbang setempat sehingga terjadi peralihan teknologi dan pengetahuan ke UMK (Tambunan, 2012). Adapun yang akan menjadi *supporter* dalam penelitian ini terdiri atas beberapa kalangan yakni:

a. Kalangan Akademisi

Dalam kamus KBBI akademisi diartikan sebagai (1) orang-orang yang berpendidikan tinggi; (2) anggota akademi. Akademisi merupakan julukan atau

panggilan kepada orang yang berpegang teguh kepada nilai-nilai pendidikan dan selalu berpola pikir pendidikan. Dengan demikian ada umumnya akademisi lebih memfokuskan tipe *career path* ke bidang keilmuan. Profesi umum dari seorang akademisi adalah menjadi dosen di suatu perguruan tinggi negeri atau swasta. Dalam hal ini kalangan akademisi yang dimaksud adalah dosen.

b. Kalangan Praktisi

Praktisi adalah orang yang lebih memfokuskan tipe *career path* ke bidang industri. Seorang praktisi, berfokus pada hal praktik atau penerapan langsung. Seringkali, orang praktisi bekerja di suatu perusahaan negeri atau swasta.

c. Kalangan Mahasiswa

Mahasiswa adalah orang yang belajar di perguruan tinggi, baik di universitas, institut atau akademi. Mahasiswa adalah seorang agen pembawa perubahan. Menjadi seorang yang dapat memberikan solusi bagi permasalahan yang dihadapi oleh suatu masyarakat bangsa di berbagai belahan dunia. Selain tanggung jawab individu, mahasiswa juga memiliki peranan sosial, yaitu bahwa keberadaan dan segala perbuatannya tidak hanya bermanfaat untuk dirinya sendiri tetapi juga harus membawa manfaat bagi lingkungan sekitarnya.

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk tujuan tertentu (Yakub, 2012). Menurut Tata Sutabri "Sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu" (Sutabri, 2012). Menurut Robert G. Murdick dalam buku Al-Bahra bin Ladjamudin yang berjudul Analisis dan Desain Sistem Informasi "Sistem sebagai seperangkat elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai tujuan bersama" (Lajdamuddin, 2013). Berdasarkan pengertian sistem tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem adalah jaringan kerja dari komponen-komponen yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau mencapai suatu tujuan tertentu.

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan (Lajdamuddin, 2013). Menurut Yakub "Informasi merupakan data

yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan” (Yakub, 2012). Menurut Gordon B. Davis dalam buku Al-Bahra bin Ladjamudin yang berjudul Analisis dan Desain Sistem Informasi “Informasi sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya untuk mengambil keputusan masa kini maupun yang akan datang” (Lajdamuddin, 2013). Berdasarkan pengertian informasi tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa informasi adalah hasil dari pengolahan suatu data yang sudah memiliki arti atau makna bagi penerimanya dan berfungsi untuk pengambilan keputusan.

Teknologi informasi adalah suatu teknologi yang berhubungan dengan pengolahan data menjadi informasi dan proses penyaluran data/informasi tersebut dalam batas-batas ruang dan waktu (Indrajit, 2016). Menurut kampus Oxford dalam buku Abdul Kadir yang berjudul Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi “Teknologi informasi adalah penggunaan peralatan elektronika, terutama komputer, untuk menyimpan, menganalisis, dan mendistribusikan informasi apa saja, termasuk kata-kata, bilangan, dan gambar” (Kadir, 2014). Undang- Undang RI. No.11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik mendefinisikan Teknologi Informasi adalah suatu teknik untuk mengumpulkan, menyiapkan, menyimpan, memproses, mengumumkan, menganalisis, dan/atau menyebarkan informasi.

Penelitian Tulus T.H. Tambunan yang berjudul “Peran Usaha Micro dan Kecil Dalam Pengentasan Kemiskinan di Daerah” memberikan kesimpulan bahwa kinerja UKM masih jauh dari harapan sehingga untuk mengembangkan UKM di tanah air hal yang perlu dilakukan oleh pemerintah, khususnya pemerintah daerah adalah (1) Pembangunan infrastruktur baik fisik dan nonfisik (seperti lembaga pendanaan, pusat informasi, lembaga pendidikan/pelatihan, litbang), mulai di tingkat desa, kecamatan, kabupaten hingga di tingkat provinsi; (2) sudah saatnya penekanan dari kebijakan atau program-program pemerintah untuk membantu perkembangan UMK lebih pada peningkatan pendidikan pengusaha dan pekerja, pengembangan teknologi, dan peningkatan kemampuan inovasi. Untuk maksud ini, perlu adanya intensif agar terjalin kerja sama yang erat antara UMK setempat dengan perguruan tinggi, lembaga pendidikan/pelatihan dan litbang setempat sehingga terjadi peralihan teknologi dan pengetahuan ke UMK; (3) berdasarkan fakta bahwa sulit

mendapatkan UMK lokal yang siap sebagai pemasok bagi UB/PMA karena keterbatasan teknologi dan pengetahuan, maka untuk mencapai tujuan ini, pemerintah daerah bersama-sama dengan pihak swasta seperti asosiasi bisnis, himpunan pengusaha, dan universitas harus sepenuhnya membantu UMK dalam meningkatkan kemampuan mereka sebagai pemasok yang kompetitif dan efisien bagi UB/PMA; (4) perlu diupayakan agar semua UMK di manapun lokasinya mendapatkan akses sepenuhnya ke informasi mengenai pasar dan lainnya, teknologi, pendidikan/pelatihan, fasilitas perdagangan, dan perbankan; tentu dengan tidak menghilangkan penilaian obyektif mengenai kelayakan usaha dari UMK bersangkutan (Tambunan, 2012).

Penelitian Y. Sri Susilo yang berjudul “Strategi Meningkatkan Daya Saing UMKM dalam Menghadapi Implementasi CAFTA dan MEA” memberikan kesimpulan agar tetap mampu bertahan dan dapat memanfaatkan peluang maka UMKM harus meningkatkan daya saing perusahaan maupun daya saing produknya. Dari meningkatnya daya saing perusahaan maka pada gilirannya akan mendorong terciptanya daya saing produk. Hal lain yang harus menjadi prioritas UMKM adalah meningkatkan kerja sama antar unit UMKM atau antar sentra UMKM dan juga meningkatkan jaringan kerja sama dengan *stakeholders* dikarenakan dukungan dari *stakeholders* baik dalam bentuk pendidikan/pelatihan/penyuluhan, promosi, dan fasilitasi lainnya terbukti mampu mendorong upaya meningkatkan daya saing UMKM secara signifikan (Susilo, 2010). Dalam hal ini peran *stakeholders* dapat digantikan dengan kalangan akademisi, kalangan praktisi, kalangan mahasiswa (*supporter*) yang akan membantu UMKM sesuai dengan keahlian masing-masing.

Menurut Adeosun dalam jurnal Wheny Khristianto yang berjudul “Penggunaan Teknologi Informasi di Usaha Kecil dan Menengah” bahwa penggunaan TI memberikan nilai positif bagi strategi manajemen yang terkait dengan aspek komunikasi, akses informasi, pengambilan keputusan, manajemen data dan *knowledge management* pada sebuah organisasi (Khristianto, 2012).

Berdasarkan ketentuan dalam UU No.20 tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah menyatakan:

a. Pasal 10: Aspek informasi usaha sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (1) huruf c ditujukan untuk (1) Membentuk dan mempermudah

pemanfaatan bank data dan jaringan informasi bisnis; (2) Mengadakan dan menyebarluaskan informasi mengenai pasar, sumber pembiayaan, komoditas, penjaminan, desain dan teknologi, dan mutu; dan (3) Memberikan jaminan transparansi dan akses yang sama bagi semua pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah atas segala informasi usaha.

- b. Pasal 15: Aspek dukungan kelembagaan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (1) huruf h ditujukan untuk mengembangkan dan meningkatkan fungsi inkubator, lembaga layanan pengembangan usaha, konsultan keuangan mitra bank, dan lembaga profesi sejenis lainnya sebagai lembaga pendukung pengembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah.
- c. Pasal 20: : Pengembangan dalam bidang desain dan teknologi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16 ayat (1) huruf d dilakukan dengan (1) Meningkatkan kemampuan di bidang desain dan teknologi serta pengendalian mutu; (2) Meningkatkan kerja sama dan alih teknologi; (3) Meningkatkan kemampuan Usaha Kecil dan Menengah di bidang penelitian untuk mengembangkan desain dan teknologi baru; (4) Memberikan insentif kepada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah yang mengembangkan teknologi dan melestarikan lingkungan hidup; dan (5) Mendorong Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah untuk memperoleh sertifikat hak atas kekayaan intelektual.

Berdasarkan ketentuan dalam UU No.20 tahun 2003 dan Peraturan Pemerintah RI No.60 Tahun 1999 bahwa perguruan tinggi di Indonesia haruslah memiliki tujuan (1) Menyiapkan peserta didik untuk menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademik dan/atau profesional yang dapat menerapkan, mengembangkan, dan atau menciptakan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau kesenian; (2) Mengembangkan dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau kesenian serta mengupayakan penggunaannya untuk meningkatkan taraf kehidupan masyarakat dan memperkaya kebudayaan nasional. Di dalam undang-undang tersebut jika disimpulkan menyatakan peserta didik disiapkan menerapkan, mengembangkan, atau menciptakan teknologi untuk meningkatkan taraf kehidupan masyarakat. Dalam hal ini mahasiswa akan dilibatkan sebagai bagian dari *supporter* UMKM.

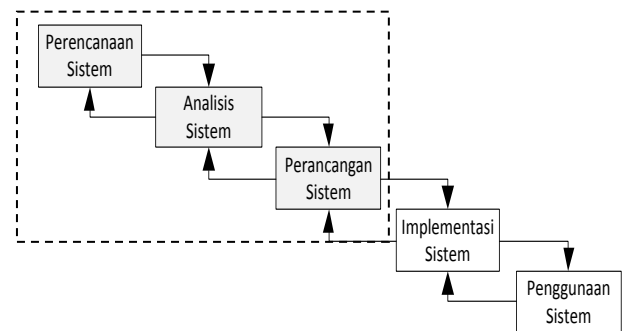
Pemerintah selalu mendukung dan mendorong setiap orang dan perusahaan untuk memanfaatkan

teknologi informasi dengan ditetapkannya produk hukum merupakan Undang- Undang RI. No.11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik dengan mempertimbangkan bahwa pemanfaatan teknologi informasi berperan penting dalam perdagangan dan pertumbuhan perekonomian nasional untuk mewujudkan kesejahteraan masyarakat.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode *literature* dan wawancara. Metode *literature* adalah pengumpulan data melalui jurnal, *paper* dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian (Nazir, 2003). Metode *literature* dipilih karena data dan informasi yang dibutuhkan sudah tersedia melalui penelitian yang sudah terpublikasi secara *daring* maupun cetak.

SDLC adalah metode pengembangan sistem tradisional yang digunakan sebagian besar organisasi saat ini. *SDLC* adalah kerangka kerja (*framework*) yang terstruktur yang berisi proses proses *sekuensial* dengan sistem informasi yang dikembangkan (Turban, Rainer, & Porter, 2004). Adapun tahapan pada *SDCL* yaitu perencanaan sistem, analisis sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, penggunaan sistem. Akan tetapi, pada penelitian ini hanya sampai pada tahap 3 (tiga) saja yaitu perancangan sistem seperti gambar 1 berikut:



Gambar 1 Tahapan *SDCL*(Turban et al., 2004)

Berikut adalah penjelasan fase-fase *SDLC* yang akan digunakan:

- 1) Perencanaan: Fase perencanaan adalah suatu proses dasar untuk memahami mengapa sistem harus dibangun. Pada fase ini diperlukan analisis kelayakan dengan mencari data atau melakukan proses *information gathering* kepada pengguna.
- 2) Analisis: Fase analisis adalah proses investigasi terhadap sistem yang sedang berjalan dengan tujuan untuk mendapatkan jawaban mengenai pengguna sistem, cara kerja sistem dan waktu penggunaan

sistem. Dari proses analisis ini akan didapatkan cara untuk membangun sistem baru.

- 3) Perancangan: Fase perancangan merupakan proses penentuan cara kerja sistem dalam hal *architecture design, interface design, database* dan *spesifikasi file*, dan program *design*. Hasil dari proses perancangan ini akan didapatkan spesifikasi sistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Perencanaan Sistem

UMKM di Indonesia dinilai masih belum memiliki daya saing yang tinggi, mulai dari faktor internal seperti produksi dan pengolahan, pemasaran, sumber daya manusia, desain dan teknologi (Lantu et al., 2016). Daya saing yang tinggi sangat diperlukan dalam bersaing dengan pasar global seperti dengan adanya implementasi Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Kondisi ini memang memberikan peluang bagi UMKM sekaligus tantangan. Mengadopsi penggunaan teknologi informasi merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan daya saing. Meskipun harga teknologi informasi semakin murah dan terjangkau, namun sebagian besar UMKM masih merupakan barang mahal karena keterbatasan finansial, dan kurangnya keahlian dalam menggunakan komputer sendiri (Wahid & Iswari, 2007). Dengan kondisi ini tentu sangat diperlukan dukungan dari berbagai pihak, tidak hanya pemerintah, namun semua kalangan seperti kalangan akademisi, kalangan praktisi dan kalangan mahasiswa. Sebagai contoh jika UMKM membutuhkan *e-commerce* untuk memasarkan produk tentu hanya beberapa UMKM yang mampu membangunnya sendiri, namun jika membeli produk tentu akan mengeluarkan biaya yang tidak sedikit. Di sisi lain kalangan akademisi, praktisi dan mahasiswa yang memiliki keahlian membangun *e-commerce* tidak mendapat informasi untuk dapat membantu UMKM oleh karena tidak adanya media khusus.

b. Analisis Sistem

Untuk memperoleh gambaran sistem yang akan dirancang maka perlu menganalisis beberapa sumber *literature* yang sudah dilakukan. Berikut adalah bagian-bagian analisis yang akan dilakukan:

1) Analisis Masalah

Analisis ini dilakukan untuk pengidentifikasian permasalahan yang telah diuraikan pada tahap sebelumnya. Permasalahan tersebut didasarkan pada studi *literature* yang dilakukan peneliti. Adapun masalah yang ditemukan peneliti adalah “UMKM di

Indonesia belum memiliki daya saing yang tinggi, mulai dari faktor internal seperti produksi dan pengolahan, pemasaran, sumber daya manusia, desain dan teknologi” (Lantu et al., 2016). Sementara di sisi lain daya saing yang tinggi sangat diperlukan untuk bersaing dengan pasar global seperti dengan implementasi Masyarakat Ekonomi Asean. Dalam hal ini UMKM sangat membutuhkan pendukung (*supporter*) untuk meningkatkan daya saing.

2) Investigasi Awal

Pada tahap investigasi awal yang peneliti lakukan dengan studi *literature* terhadap penelitian terdahulu dihasilkan informasi bahwa, meskipun harga teknologi informasi semakin murah dan terjangkau, namun untuk sebagian besar UMKM masih merupakan barang mahal karena keterbatasan finansial dan kurangnya keahlian dalam menggunakan komputer sendiri (Wahid & Iswari, 2007). Dalam kondisi ini perlu adanya kerja sama yang erat antara UMKM setempat dengan perguruan tinggi, lembaga pendidikan/pelatihan dan litbang setempat sehingga terjadi peralihan teknologi dan pengetahuan ke UMKM (Tambunan, 2012). Selanjutnya investigasi dengan cara wawancara dilakukan peneliti terhadap pelaku UMKM dan kalangan akademisi. Dari hasil wawancara dengan beberapa pelaku UMKM di Purwakarta, diperoleh informasi bahwa UMKM sangat mengharapkan adanya suatu media untuk mencari informasi seperti pelatihan dalam rangka mengembangkan usaha. Sementara itu, hasil wawancara dengan beberapa dosen selaku akademisi yang ada perguruan tinggi diperoleh informasi bahwa sangat diperlukan suatu sistem yang dapat menjadi media bertukar informasi antara pelaku UMKM untuk melakukan pelatihan. Pelatihan kepada pelaku UMKM terutama bagi pemula tentu saja akan menjadi hal yang sangat penting dalam rangka mengembangkan usaha. Selain itu, pelatihan yang dilakukan oleh kalangan akademisi merupakan bagian dari pengabdian kepada masyarakat yang merupakan bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi.

3) Analisis Kebutuhan

Peneliti selaku *system analyst*, berpendapat bahwa dengan kondisi ini tentu sangat diperlukan dukungan dari berbagai pihak, tidak hanya pemerintah, namun semua kalangan seperti kalangan akademisi, kalangan praktisi dan kalangan mahasiswa untuk membantu para pelaku UMKM dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh UMKM dalam meningkatkan daya saing.

Pendapat peneliti ini bukan tanpa dasar karena hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Y. Sri Susilo yang berjudul “Strategi meningkatkan daya saing UMKM dalam menghadapi implementasi CAFTA dan MEA” dengan kesimpulan bahwa yang harus menjadi prioritas UMKM adalah meningkatkan kerja sama antar unit UMKM atau antar sentra UMKM dan juga meningkatkan jaringan kerja sama dengan *stakeholders* dikarenakan dukungan dari *stakeholders* baik dalam bentuk pendidikan/pelatihan/penyuluhan, promosi, dan fasilitas lainnya terbukti mampu mendorong upaya meningkatkan daya saing UMKM secara signifikan (Susilo, 2010). Dalam hal ini peran *stakeholders* dapat digantikan dengan kalangan akademisi, kalangan praktisi, kalangan mahasiswa (*supporter*) yang akan membantu UMKM sesuai dengan keahlian masing-masing. Melibatkan kalangan akademisi, kalangan praktisi, dan kalangan mahasiswa sebagai *supporter* secara langsung bukan tanpa dasar. Dasar tersebut dapat berupa peraturan pemerintah maupun penelitian sebelumnya.

a) Kalangan Akademisi

Pada umumnya akademisi merupakan dosen di suatu perguruan tinggi. Berkenaan dengan itu sesuai dengan tugas dan fungsi pokok dosen yang tidak hanya mengajar di kelas saja akan tetapi memiliki 3 (tiga) tugas utama yang dikenal dengan istilah Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu Pengajaran, Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Pada substansi permasalahan ini merupakan bagian dari pengabdian kepada masyarakat. Sebagai contoh atau gambaran yang bisa dilakukan oleh dosen adalah melaksanakan pendidikan/pelatihan/penyuluhan sesuai kebutuhan UMKM.

b) Kalangan Praktisi

Sama halnya dengan akademisi, kalangan praktisi juga tentu mempunyai peranan penting dalam meningkatkan daya saing UMKM. Dengan melibatkan kalangan praktisi sebagai *stakeholders* tentu akan sangat berdampak langsung terhadap UMKM oleh karena praktisi pada umumnya ahli dalam hal teknis. Sebagai contoh yang bisa dilakukan oleh praktisi adalah jika UMKM membutuhkan *e-commerce* untuk pemasaran produk maka praktisi yang bekerja sebagai *software developer* dapat membantu secara langsung, baik mengadakan pelatihan atau dibuatkan secara langsung.

c) Kalangan Mahasiswa

Secara garis besar, setidaknya ada 3 (tiga) peran dan fungsi yang sangat penting bagi mahasiswa, yaitu peranan moral, peranan sosial dan peranan intelektual. Adapun yang menjadi substansi pembahasan dari ke tiga peran tersebut adalah peranan sosial yaitu bahwa keberadaan dan segala perbuatan mahasiswa tidak hanya bermanfaat untuk dirinya sendiri tetapi juga harus membawa manfaat bagi lingkungan sekitarnya. Selain itu dasar melibatkan kalangan mahasiswa tertuang di dalam UU No.20 tahun 2003 dan Peraturan Pemerintah RI No.60 Tahun 1999 tentang Perguruan Tinggi yang pada intinya menyatakan peserta didik disiapkan menerapkan, mengembangkan, atau menciptakan teknologi untuk meningkatkan taraf kehidupan masyarakat. Peran kalangan mahasiswa dalam substansi ini sama saja halnya dengan kalangan akademisi dan kalangan praktisi oleh karena mahasiswa merupakan calon akademisi atau praktisi juga. Tidak jarang mahasiswa telah memiliki keahlian setara dengan praktisi terutama mahasiswa jurusan teknik contoh *designer* dan *programmer*. Sebagai contoh UMKM membutuhkan desain produk untuk membentuk citra produk maka mahasiswa yang memiliki kemampuan desain bisa membantu secara langsung, baik mengadakan pelatihan atau dibuatkan secara langsung.

Selain membutuhkan pendukung (*supporter*), proses kegiatan yang dilaksanakan tentu akan membutuhkan fasilitas seperti tempat pelatihan, konsultasi, dan lainnya. Hasil studi *literature* yang sejalan dengan ini menyatakan bahwa:

- a) Hal yang perlu dilakukan oleh pemerintah, khususnya pemerintah daerah adalah pembangunan infrastruktur baik fisik dan nonfisik (seperti lembaga pendanaan, pusat informasi, lembaga pendidikan/pelatihan, litbang), mulai di tingkat desa, kecamatan, kabupaten hingga di tingkat provinsi (Tambunan, 2012);
- b) Agar terjalin kerja sama yang erat antara UMK setempat dengan perguruan tinggi, lembaga pendidikan/pelatihan dan litbang setempat sehingga terjadi peralihan teknologi dan pengetahuan ke UMK (Tambunan, 2012);
- c) Pemerintah daerah bersama-sama dengan pihak swasta seperti asosiasi bisnis, himpunan pengusaha, dan universitas harus sepenuhnya membantu UMK dalam meningkatkan kemampuan mereka sebagai

pemasok yang kompetitif dan efisien (Tambunan, 2012);

- d) UU No.20 tahun 2008 tentang UMKM Pasal 15 Aspek dukungan kelembagaan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (1) huruf h ditujukan untuk mengembangkan dan meningkatkan fungsi inkubator, lembaga layanan pengembangan usaha, konsultan keuangan mitra bank, dan lembaga profesi sejenis lainnya sebagai lembaga pendukung pengembangan UMKM;

Dapat dikatakan bahwa peran dari Perguruan Tinggi dan lembaga lainnya baik swasta maupun pemerintah sangat diharapkan. Perguruan Tinggi dapat berkontribusi dengan memberikan fasilitas ruangan sebagai tempat pertemuan, seminar, pelatihan. Sama halnya dengan lembaga lain, hal serupa juga bisa dilakukan. Sebagai contoh di Purwakarta ada Galeri Menong yang merupakan wadah untuk memublikasikan produk UMKM.

Dari analisis kebutuhan yang telah diuraikan di atas maka sangat perlu membangun “Sistem Pendukung UMKM” sebagai media informasi bagi para pelaku UMKM dengan para calon *supporter* yang terdiri atas kalangan akademisi, praktisi dan mahasiswa.

Pada tahap analisis kebutuhan, juga akan ditentukan kebutuhan sistem yang akan dirancang, antara lain:

a) Kebutuhan Entitas Pengguna (*Users*)

Berdasarkan uraian studi literatur pada analisis kebutuhan maka ditemukan kandidat entitas pengguna adalah administrator, UMKM dan *supporter*.

b) Kebutuhan Entitas Data

Setelah mendeskripsikan kebutuhan pengguna, selanjutnya dilakukan identifikasi entitas data yang dibutuhkan berdasarkan uraian dari studi literatur pada analisis kebutuhan.

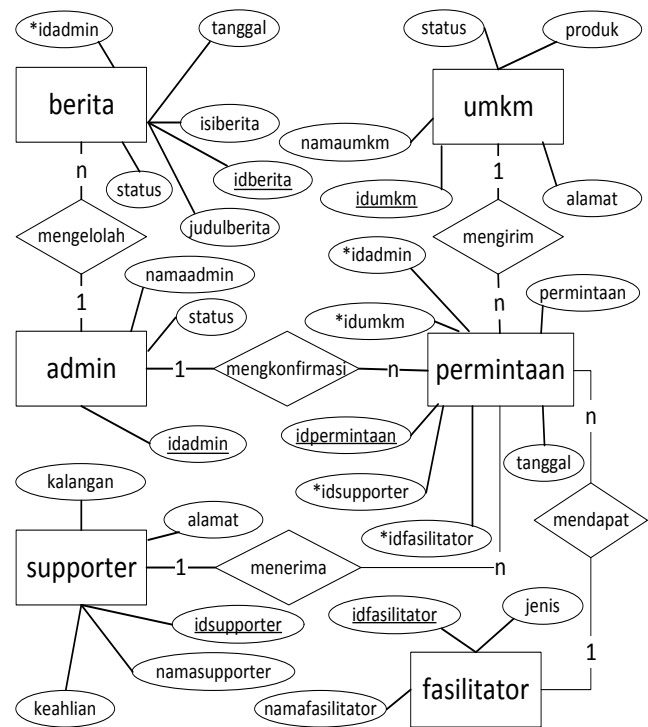
Tabel 1 Matriks Hubungan Pengguna Entitas data

Entitas Data \ Pengguna	Administrator	UMKM	Supporter
	Data Administrator	C	
Data UMKM	U	C	
Data Supporter	U		C
Data Fasilitator	C	U	U
Data Permintaan	U	C	C
Data Berita	C		
Data Login	C	C	C
Data Kecamatan	C	U	U
Data Kab/Kota	C	U	U
Data Provinsi	C	U	U

Kandidat entitas data adalah data administrator, data UMKM, data *supporter*, dan data fasilitator. Selain kandidat yang ditemukan berdasarkan uraian studi *literature* juga terdapat kandidat data yang diperlukan oleh sistem adalah Data Permintaan, Data Berita, Data Login, Data Kecamatan, Data Kab./Kota, Data Provinsi. Selanjutnya akan menentukan hubungan pengguna dengan entitas data menggunakan model matrik seperti pada tabel 1. Entitas pengguna tersebut akan ditentukan apakah *create* (C), *use* (U), *reference* (R) pada setiap entitas data tersebut.

4) Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD dapat dideskripsikan sebagai model yang menjelaskan isi dan hubungan data dalam suatu basis data dalam bentuk entitas, atribut, serta *relationship* antar entitas. ERD diperlukan untuk merancang model dasar dari struktur data serta *relationship* atau hubungan dari setiap data tersebut. Berikut analisis ERD SP-UMKM dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 ERD Sistem Pendukung UMKM

5) Spesifikasi Kebutuhan

Bagian spesifikasi kebutuhan akan mendeskripsikan kebutuhan sistem secara detail seperti kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional.

a) Kebutuhan Fungsional

Search dan View : Sistem memungkinkan pengguna untuk melakukan pencarian dan menampilkan informasi seperti UMKM dapat mencari informasi *supporter* yang memiliki keahlian mendesain citra

produk. Demikian pun sebaliknya *supporter* dapat mencari informasi UMKM yang membutuhkan pelatihan atau bantuan secara langsung membangun *e-commerce*.

Input dan Update: Sistem diharapkan memiliki memungkinkan pengguna meng-*input* dan meng-*update* data secara mandiri. Seperti *supporter* dapat meng-*input* keahlian yang dimiliki kedalam sistem dan juga dapat meng-*update* informasi kontak.

Access Users: Pengguna sistem memiliki akses yang berbeda sesuai perannya masing-masing.

b) **Kebutuhan Non fungsional**

Operasional: Sistem diharapkan memiliki kemampuan yang ramah pengguna (*user friendly*), sehingga pengguna lebih merasa terbantu jika menggunakan sistem yang akan dibangun; Sistem dapat diakses di mana saja, kapan saja; Tampilan sistem dapat diakses dari *PC* maupun *Smartphone* dengan baik (*responsive*); Sistem yang dirancang menggunakan bahasa Indonesia.

Kinerja : Sistem diharapkan dapat berjalan selama 24 jam dalam sehari; Sistem memiliki kecepatan akses yang bagus, di mana pembaruan dari data yang berhubungan akan langsung muncul tanpa adanya *delay*.

Keamanan : Sistem akan memberikan keamanan terhadap pengguna dengan dilengkapi penggunaan username dan password yang perlu dimasukkan di awal penggunaan sistem jika ingin meng-*input* atau meng-*update* data; Data yang ada pada sistem akan aman karena sudah diubah menjadi data digital dan dapat dilakukan pencadangan data dengan mudah kapan pun.

6) **Memilih Sistem yang Tepat**

- a) **Pemilihan Strategi Sistem.** Menggunakan pemrosesan secara terpusat; dan menggunakan basis data terintegrasi.
- b) **Pemilihan Sistem Masukan.** Menggunakan metode *input* data secara *daring*.
- c) **Pemilihan Pemrosesan Sistem.** Menyediakan pembaruan *record* secara *real time*; dan memberikan kesempatan tidak hanya pada satu pengguna yang dapat memperbarui *records* (*Multiple-users*) namun dengan batasan-batasan tertentu.
- d) **Pemilihan Sistem Keluaran.** Menggunakan format laporan yang baku dan dapat dicetak jika dibutuhkan (seperti file *excel* dan *pdf*)

7) **Analisis Kelayakan Sistem**

a) **Kelayakan Teknis.** Diharapkan dengan adanya Sistem Pendukung UMKM berbasis teknologi informasi membuat kerja sama UMKM dengan kalangan akademisi, praktisi, dan mahasiswa dapat memberikan solusi masalah yang dihadapi UMKM agar memiliki daya saing yang tinggi.

b) **Kelayakan Operasional.** Dinilai dengan menggunakan kerangka kerja *PIECES* (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service*).

Performance : Sistem Pendukung UMKM berbasis teknologi informasi memiliki performa atau kemampuan yang baik yakni dapat diakses dengan waktu yang singkat;

Information : Sistem Pendukung UMKM berbasis teknologi informasi dapat menampilkan informasi secara *real time*;

Economy : Sistem Pendukung UMKM berbasis teknologi informasi akan meminimalkan pengeluaran UMKM untuk membayar jasa *designer* atau *programmer*.

Control : Sistem Pendukung UMKM berbasis teknologi informasi memberikan fasilitas kontrol yang baik kepada pengguna, di mana sistem memiliki hak akses sehingga setiap pengguna dapat dibatasi batasan-batasan wewenangnya dalam sistem.

Efficiency: Sistem Pendukung UMKM berbasis teknologi informasi memberikan kemudahan berkomunikasi antara UMKM dengan *supporter*.

Service: Sistem Pendukung UMKM berbasis teknologi informasi memberikan pelayanan yang bagus terhadap pengguna, ditinjau dari penghematan waktu dalam pemasukan data, dan tampilan informasi yang *real-time*.

8) **Perancangan Sistem**

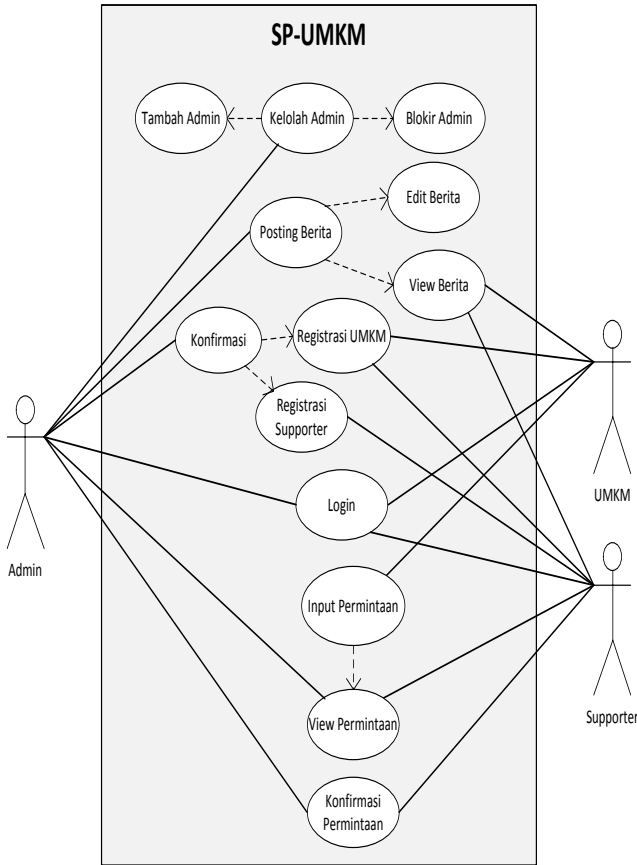
Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu merancang struktur menu dan merancang tampilan.

1) **Pemodelan Sistem**

Pemodelan sistem untuk menentukan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh sistem serta menentukan kelas yang dibutuhkan untuk realisasi fungsi-fungsi sistem yang telah dianalisis sebelumnya dan mendeskripsikannya ke dalam bentuk diagram.

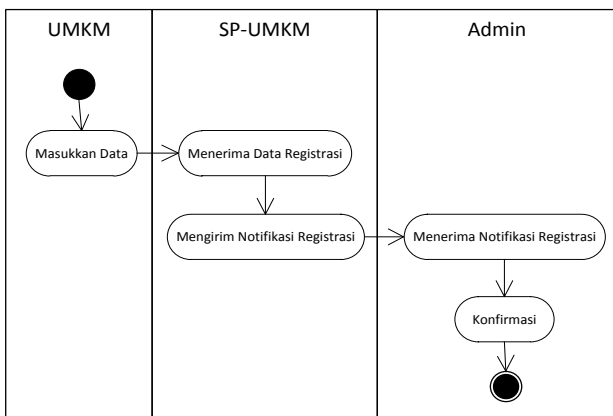
a) Use Case Diagram

Digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem. Adapun fungsi yang ditekankan pada diagram ini adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Use Case Diagram Sistem Pendukung UMKM dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Use Case Diagram SP UMKM

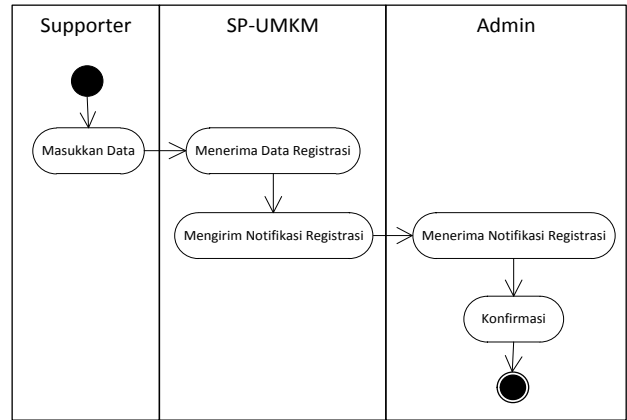
b) Activity Diagram



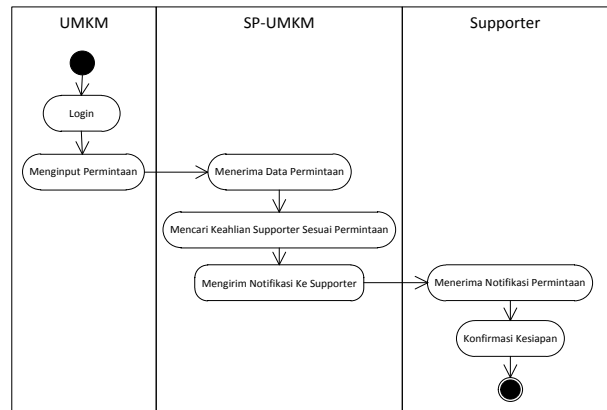
Gambar 4 Activity Diagram Registrasi UMKM

Activity Diagram merupakan bagian dari penggambaran sistem secara fungsional menjelaskan proses-proses logika atau fungsi yang terimplementasi

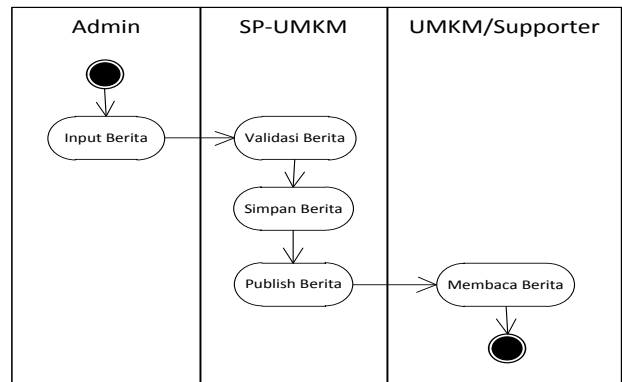
oleh sintaks program. Activity Diagram memodelkan event-event yang terjadi didalam suatu Use Case dan digunakan untuk pemodelan aspek dinamis dari sistem. Adapapun activity diagram dapat dilihat pada Gambar 4 – 7.



Gambar 5 Activity Diagram Registrasi Supporter



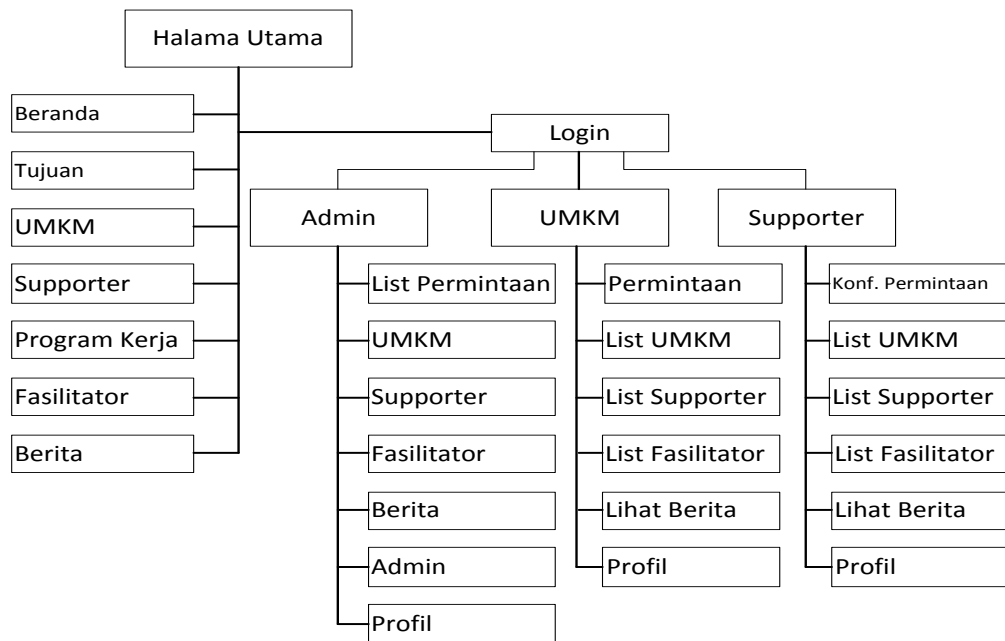
Gambar 6 Activity Diagram Permintaan



Gambar 7 Activity Diagram Kelola Berita

2) Rancangan Struktur Menu

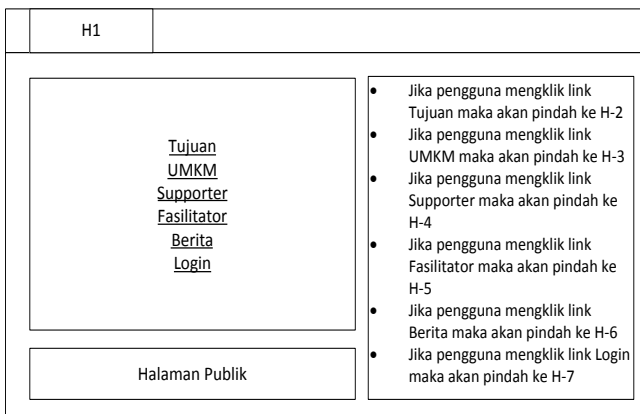
Adapun perancangan struktur menu dibagi menjadi 4 (empat) berdasarkan hak akses yang dimiliki pengguna. Struktur menu dapat dilihat pada Gambar 8.



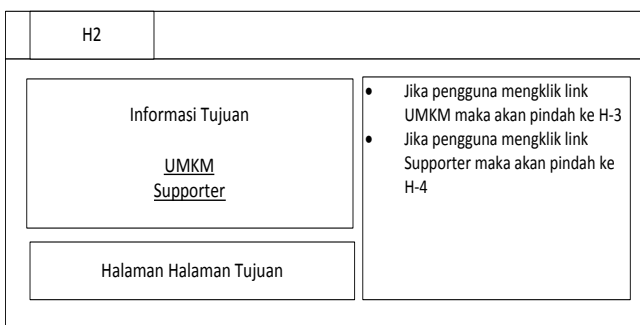
Gambar 8 Rancangan Struktur Menu

3) Rancangan Tampilan

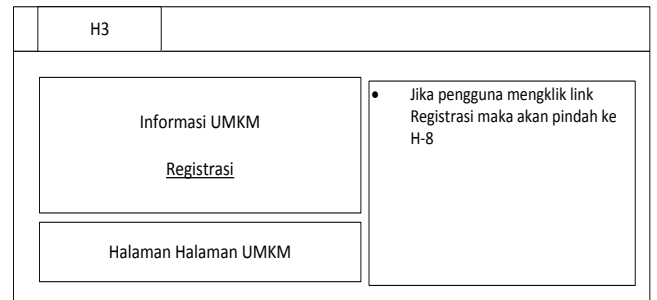
Adapun perancangan tampilan sistem dapat dilihat pada Gambar 9 – 14.



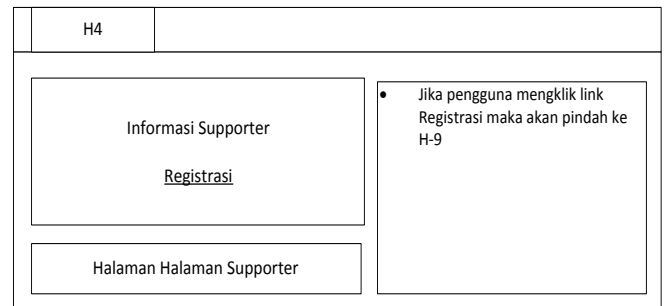
Gambar 9 Rancangan Tampilan Halaman Publik



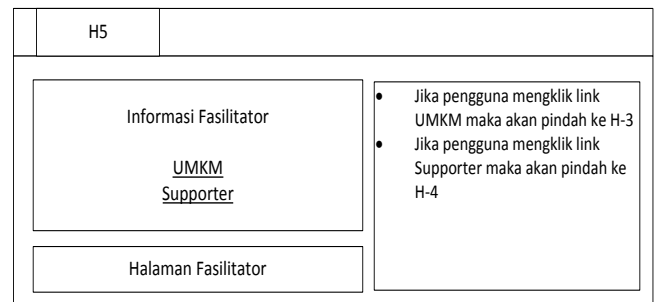
Gambar 10 Rancangan Tampilan Halaman Tujuan



Gambar 10 Rancangan Tampilan Halaman UMKM



Gambar 11 Rancangan Tampilan Halaman *Supporter*



Gambar 12 Rancangan Tampilan Halaman Fasilitator

H6	
List Berita UMKM Supporter	<ul style="list-style-type: none"> • Jika pengguna mengklik link UMKM maka akan pindah ke H-3 • Jika pengguna mengklik link Supporter maka akan pindah ke H-4
Halaman Berita	

Gambar 13 Rancangan Tampilan Halaman Berita

H7	
Username Password <input type="submit" value="Submit"/>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika pengguna mengklik Tombol Submit maka proses validasi Username dan Password akan dilakukan
Halaman Login	

Gambar 14 Rancangan Tampilan Halaman Login

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka, perlu suatu sistem pendukung berbasis teknologi informasi sebagai media yang dapat digunakan oleh pelaku UMKM untuk mencari informasi *supporter* yang memiliki keahlian sesuai kebutuhan yang diperlukan. Perlu suatu sistem pendukung berbasis teknologi informasi sebagai media yang dapat digunakan oleh *supporter* (akademisi, praktisi dan mahasiswa) untuk mencari informasi UMKM yang membutuhkan keahlian yang dimilikinya. Adapun sistem pendukung yang diperlukan adalah sistem yang dapat diakses dari mana saja dan kapan saja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa oleh karena berkat dan pertolonganNya yang selalu dilimpahkan dalam penyusunan karya ilmiah ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan untuk semua keluarga tercinta, teristimewa kepada kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan moril maupun doa. Tak lupa juga peneliti mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan yang telah mendukung selama penyusunan karya

ilmiah ini. Semoga hasil karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua, terutama untuk nusa dan bangsa yang kita cintai ini.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2013). Perkembangan UMKM pada Periode 1997 - 2013. Retrieved from <https://www.bps.go.id/index.php/linkTabelStatistis/1322>
- Friedman, G. (2009). *The Next 100 Years : A Forecast For The 21 st Century*. New York: Anchor.
- Hammer, M., & Champy, J. (1994). *Reengineering the Corporation : A Manifesto for Business Revolution*. Harper Collins.
- Indrajit, R. E. (2016). *Sistem dan Teknologi Informasi* (2nd ed.). Yogyakarta: PREINEXUS.
- Kadir, A. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Khristianto, W. (2012). Penggunaan Teknologi Informasi di Usaha Kecil dan Menengah. In *Seminar Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat - Dies Natalis FISIP Unila* (pp. 282–293). Lampung: Fisip Unila.
- Lajdamuddin, A.-B. B. (2013). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lantu, D. C., Triady, M. S., Utami, A. F., & Ghazali, A. (2016). Pengembangan Model Peningkatan Daya Saing UMKM di Indonesia : Validasi Kuantitatif Model. *Jurnal Manajemen Teknologi*, 15(1), 77–93.
- McLeod, R., & Schell, G. (2007). *Management Information Systems* (10th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Nazir, M. (2003). *Metode Penelitian* (5th ed.). Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Susilo, Y. S. (2010). Strategi Meningkatkan Daya Saing UMKM dalam Menghadapi Implementasi CAFTA dan MEA. *Buletin Ekonomi*, 8(2), 70–78.
- Sutabri, T. (2012). *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Tambunan, T. T. H. (2012). Peran Usaha Micro dan Kecil Dalam Pengentasan Kemiskinan di Daerah. *Jurnal Bina Praja*, 4(2), 73–92.
- Turban, E., Rainer, J., & Porter, R. (2004). *Information to Information Technology*. Jhon Wiley & Sons.
- Vikaliana, R. (2016). Model Pembinaan UMKM Industri Kreatif Sebuah Solusi Meningkatkan Daya Saing Global. In *Seminar STIAMI* (Vol. III, pp. 92–102).
- Wahid, F., & Iswari, L. (2007). Adopsi Teknologi Informasi Oleh Usaha Kecil dan Menengah Di Indonesia. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi 2007* (pp. 75–79). Yogyakarta.
- Yakub. (2012). *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.