

**STUDI KELAYAKAN PADA SISTEM PEMETAAN SEBARAN
UMKM BERBASIS SIG**

(Skripsi)

Oleh

EINDITA SEPTIARA



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

ABSTRACT

FEASIBILITY STUDY ON MAPPING SYSTEM OF MICRO, SMALL, AND MEDIUM ENTERPRISE WITH GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM-BASIS

By

EINDITA SEPTIARA

Micro, Small, and Medium Enterprise (MSME) is a field which has a potential role to help national economic growth. In Lampung Province, MSME is one of the main actor that drive the economy. There are several stakeholders involved in MSME activities such as perpetrators of MSME, MSME customers, and government institutions. The perpetrators of MSME and MSME customers have difficulty in getting the information they need. While the government has difficulty in collecting data of MSME. Based on those problems, it requires a supporting facility that can improve the effectiveness of the collection of information needed by all stakeholders. The supporting facility is a geographic information system that allows it to be accessed from various devices. To develop a system required analysis of the feasibility of the system that has been planned, so that developed system can be in

accordance with user needs. The analysis is done by using TELOS (Technical, Economic, Legal, Operational, Schedule). The purpose of the feasibility study is to assess whether the project is feasible or not to proceed. The results of the analysis are based on the answers to the questions asked to assess the feasibility of the system using TELOS (Technical, Economic, Legal, Operational, Schedule). In conclusion, the development of Mapping System of MSME with Geographic Information System-Basis is feasible to be continued.

Keywords: feasibility study, geographic information system, micro, small, and medium enterprise, telos

ABSTRAK

STUDI KELAYAKAN PADA SISTEM PEMETAAN SEBARAN UMKM BERBASIS SIG

Oleh

EINDITA SEPTIARA

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan bidang yang memiliki peran potensial untuk membantu pertumbuhan perekonomian nasional. Di Provinsi Lampung, UMKM merupakan salah satu pelaku utama yang mendorong roda perekonomian. Beberapa *stakeholder* yang terlibat dalam kegiatan UMKM yaitu pelaku UMKM, pelanggan UMKM, dan instansi pemerintah. Pelaku UMKM dan pelanggan UMKM mengalami kesulitan dalam mendapatkan informasi yang mereka butuhkan. Sedangkan pemerintah mengalami kesulitan dalam mengumpulkan data UMKM. Berdasarkan masalah tersebut diperlukan suatu sarana penunjang yang mampu meningkatkan efektivitas tentang pengumpulan informasi yang dibutuhkan oleh semua *stakeholder*. Sarana penunjang tersebut adalah sistem informasi geografis yang memungkinkan dapat diakses dari berbagai

device. Untuk mengembangkan sistem diperlukan analisis terhadap kelayakan dari sistem yang telah direncanakan, sehingga nantinya sistem yang dikembangkan dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna. Analisis dilakukan dengan menggunakan pendekatan TELOS (*Technical, Economic, Legal, Operational, Schedule*). Tujuan dari studi kelayakan adalah untuk menilai apakah proyek layak atau tidak layak untuk dilanjutkan. Hasil analisis diambil berdasarkan jawaban pertanyaan-pertanyaan yang diajukan untuk menilai kelayakan sistem menggunakan pendekatan TELOS (*Technical, Economic, Legal, Operational, Schedule*). Kesimpulannya, proyek pengembangan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG layak untuk dilanjutkan.

Kata Kunci: *sistem informasi geografis, telos, usaha mikro kecil, dan menengah, studi kelayakan,*

**STUDI KELAYAKAN PADA SISTEM PEMETAAN SEBARAN
UMKM BERBASIS SIG**

Oleh

EINDITA SEPTIARA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER**

Pada

**Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

Judul Skripsi : **STUDI KELAYAKAN PADA SISTEM PEMETAAN SEBARAN UMKM BERBASIS SIG**

Nama Mahasiswa : **Eindita Septiara**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1417051046

Jurusan : Ilmu Komputer

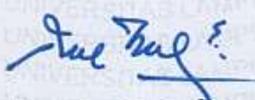
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam




Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs.
NIP 19791031 200604 2 002


Didik Kurniawan, S.Si., M.T.
NIP 19800419 200501 1 004

2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer

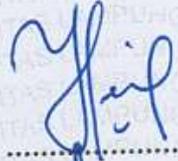

Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc.
NIP 19640616 198902 1 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

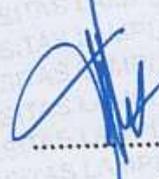
Ketua

: Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs.



Sekretaris

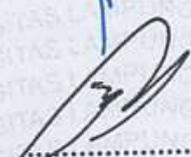
: Didik Kurniawan, S.Si., M.T.



Penguji

Bukan Pembimbing

: Ir. Machudor Yusman, M.Kom.



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Warsito, S.Si., D.E.A., Ph.D.

NIP 19710212 199512 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 23 Mei 2018

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**Studi Kelayakan pada Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG**" merupakan karya saya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang di skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi saya merupakan hasil penjiplakan atau dibuat orang lain, maka bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandar Lampung, 07 Juni 2018



Eindita Septiara
NPM 1417051046

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 12 September 1996 sebagai anak pertama dari dua bersaudara dari Bapak Nikita Saladin dan Ibu Herita. Penulis menyelesaikan pendidikan formal pertama di TK Pratama pada tahun 2001.

Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SD Kartika II-5 Bandar Lampung dan selesai pada tahun 2008. Pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 2 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2011. Kemudian, penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 2 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2014.

Pada tahun 2014 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Selama masa perkuliahan, kegiatan yang dilakukan penulis antara lain.

1. Menjadi anggota Bidang Eksternal Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer pada periode 2014-2015.
2. Menjadi Sekretaris Bidang Eksternal Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer pada periode 2015-2016.
3. Menjadi Asisten Laboratorium dan Asisten Dosen Jurusan Ilmu Komputer.

4. Mengikuti Kerja Praktik di Perum Bulog Divre Lampung pada Bulan Januari-Februari 2017.
5. Melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Karangrejo, Kecamatan Ulu Belu, Kabupaten Tanggamus pada Bulan Juli-September 2017.

PERSEMBAHAN

Puji Syukur Kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala
Atas Berkah dan Rahmat-Nya

Kupersembahkan skripsiku ini untuk...

Ibu dan ayah yang tak pernah henti-hentinya memberi doa, nasihat, semangat, dan motivasi. Terima kasih untuk semua kasih sayang, perhatian, pengorbanan, kesabaran, usaha, dan segala dukungan moril maupun materi

Adikku satu-satunya, terima kasih untuk segala dukungan dan semangat yang diberikan

Teman-temanku tersayang, terima kasih untuk canda tawa, dukungan, ilmu, kritik, saran, dan segala kenangan yang telah mewarnai hari-hariku selama ini

Almamater Tercinta, Universitas Lampung

MOTTO

"Nothing will work unless you do"

(Maya Angelou)

"Indeed, What Allah has is best for you, if you only
knew"

(Q.S An Nahl: 95)

"Perhaps you hate a thing it is good for you and
perhaps you love a thing and it is bad for you. And
Allah knows while you know not"

(Q.S Al Baqarah: 216)

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Studi Kelayakan pada Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagi pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Orang tua dan adik tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi yang tidak terhingga.
2. Ibu Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs. selaku pembimbing utama dan Ketua Prodi D3 Manajemen Informatika FMIPA Universitas Lampung yang selalu sabar dalam memberikan bimbingan, ilmu, nasihat, kritik, dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Didik Kurniawan, S.Si., M.T. selaku pembimbing kedua dan Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung yang telah memberikan bimbingan, ilmu, nasihat, kritik, dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini.

4. Bapak Ir. Machudor Yusman, M. Kom. selaku pembahas yang telah memberikan ilmu, kritik, dan saran dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Astria Hijriani, M.Kom., selaku pembimbing akademik penulis.
6. Bapak Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc., selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu dan pengalaman hidup selama penulis menjadi mahasiswa.
8. Ibu Ade Nora dan Staff Jurusan Ilmu Komputer yang telah membantu memudahkan segala urusan administrasi penulis di Jurusan Ilmu Komputer.
9. Ukhtiku Gisella Roliani, Desta Riani, Arien Ferlina., Dwi Tia S., Elfeny Nandia, Danis Sela, Annisa Meyliana, dan Hanifah Atiyya yang selalu ada dalam suka dan duka, terima kasih untuk segala dukungan, kritik, saran, canda tawa selama empat tahun ini.
10. Faiz Azmi Rekatama dan David Abror terima kasih untuk kesabaran, keanehan, canda, dan tawa selama perkuliahan.
11. *My part-time partner and full-time best friend that survived with me through ups and downs, thank you for being one of the greatest joys that life could offer.*
12. Dwi Febrina, Kharisma Putri, Nabilla Arifahny P. terima kasih untuk tetap menjadi orang yang sama seperti 8 tahun yang lalu, serta dukungan jarak jauhnya.
13. Keluarga Ilmu Komputer 2014 yang menjadi teman satu angkatan selama menjalankan masa studi di Jurusan Ilmu Komputer.
14. Keluarga Himakom yang telah mengajarkan pengalaman berorganisasi

15. Keluarga KKN Desa Karangrejo, terima kasih sudah berjuang bersama di atas gunung.
16. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan karena masih terbatasnya kemampuan, pengalaman, dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan perbaikan untuk karya tulis yang akan datang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandar Lampung, 07 Juni 2018

Eindita Septiara
NPM. 1417051046

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR GAMBAR	xxiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan.....	5
1.5. Manfaat.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Pengertian Sistem Informasi	7
2.2. Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah.....	8
2.3. Pengertian Studi Kelayakan	10
2.4 Faktor Kelayakan TELOS	11
2.4.1. Kelayakan Teknis (<i>Technical Feasibility</i>)	11
2.4.2. Kelayakan Ekonomi (<i>Economic Feasibility</i>)	12

2.4.3.	Kelayakan Operasional (<i>Operational Feasibility</i>).....	16
2.4.4.	Kelayakan Hukum (<i>Legal Feasibility</i>).....	17
2.4.5.	Kelayakan Jadwal (<i>Schedule Feasibility</i>)	17
2.5.	Kerangka Kerja PIECES	18
2.6	Metode PERT (<i>Program Evaluation and Review Technique</i>)	20
2.6.1	Pengertian PERT.....	20
2.6.3	Jadwal Aktivitas.....	21
2.7.	Penelitian Terkait	24
III. METODOLOGI PENELITIAN		26
3.1.	Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.2.	Sumber Data	26
3.3.	Kerangka Penelitian	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		62
4.1.	Analisis Kelayakan Sistem Menggunakan Faktor Kelayakan TELOS ..	62
4.1.1.	Kelayakan Teknis.....	62
4.1.2.	Kelayakan Ekonomi	72
4.1.3.	Kelayakan Hukum.....	85
4.1.4.	Kelayakan Operasional	87
4.1.5.	Kelayakan Jadwal.....	93
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		116
5.1.	Kesimpulan.....	116

5.2. Saran..... 117

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Identifikasi <i>Use Case</i> Menampilkan Rekapitulasi Data UMKM.....	36
3.2. Identifikasi Cetak Rekapitulasi Data UMKM.....	37
3.3. Identifikasi <i>Use Case</i> Menampilkan Sebaran Geografis UMKM.....	37
3.4. Identifikasi <i>Use Case</i> Menampilkan Lokasi UMKM	38
3.5. Identifikasi <i>Use Case</i> Navigasi Menuju Lokasi UMKM.....	39
3.6. Identifikasi <i>Use Case</i> Mengelola User.....	39
3.7. Identifikasi <i>Use Case</i> Mengelola Data Pengelompokan Usaha.....	40
3.8. Identifikasi <i>Use Case</i> Mengelola Data Wilayah	41
3.9. Identifikasi <i>Use Case</i> Mengelola Data Profil Pelaku UMKM.....	42
3.10. Identifikasi <i>Use Case</i> Mengelola Data Usaha.....	43
3.11. Identifikasi <i>Use Case</i> Mengelola Data Produk UMKM	43
3.12. Identifikasi <i>Use Case</i> Menampilkan Data Pengunjung Produk	44
3.13. Identifikasi <i>Use Case</i> Menampilkan Data Umpan Balik dan Rating.....	45
3.14. Identifikasi <i>Use Case</i> Menampilkan Data Profil Pelaku UMKM.....	46
3.15. Identifikasi <i>Use Case</i> Menampilkan Data Produk UMKM	46

3.16. Identifikasi <i>Use Case</i> Menampilkan Data Profil UMKM.....	47
3.17. Identifikasi <i>Use Case</i> Merekam Produk UMKM yang diharapkan	48
3.18. Identifikasi <i>Use Case</i> Merekam Umpan Balik dan Rating UMKM	48
3.19. Identifikasi <i>Use Case</i> Pencarian UMKM.....	49
3.20. Identifikasi Mengelola Jadwal Reaktivasi Usaha	50
3.21. Identifikasi Merekam Pendaftaran Akun	51
3.22. Identifikasi <i>Use Case</i> Merekam Reaktivasi Usaha	52
3.23. Rancangan Pertanyaan Kelayakan Teknis	53
3.24. Rancangan Pertanyaan Kelayakan Hukum	55
3.25. Rancangan Pertanyaan Kelayakan Operasional.....	56
3.26. Rancangan Pertanyaan Kelayakan Jadwal	60
4.1. Syarat Minimum Hardware untuk Pengembangan Sistem Informasi Geografis	63
4.2. Hardware yang Digunakan dalam Pengembangan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG	64
4.3. Syarat Minimum Penggunaan <i>Software</i> untuk Pengembangan Sistem Informasi Geografis	65
4.4. <i>Software</i> yang Digunakan untuk Pengembangan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG	66
4.5. Biaya Persiapan Pengembangan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG	73
4.6. Biaya Persiapan Pengembangan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG	74

4.7. Biaya Operasi dan Perawatan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG Tahun ke-0 dan Tahun ke-1.....	75
4.8. Biaya Operasi dan Perawatan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG Tahun ke-2 dan Tahun ke-3.....	76
4.9. Manfaat yang didapat dari Sistem Pemetaan Sebaran UMKM	77
4.10. Asumsi Biaya Kegiatan Secara Manual yang Dilakukan oleh Pemerintah, Pelaku UMKM, dan pelanggan UMKM Tahun ke-1	78
4.11. Asumsi Biaya Kegiatan Secara Manual yang Dilakukan oleh Pemerintah, Pelaku UMKM, dan pelanggan UMKM Tahun ke-2.....	79
4.12. Asumsi Biaya Kegiatan Secara Manual yang Dilakukan oleh Pemerintah, Pelaku UMKM, dan pelanggan UMKM Tahun ke-3.....	80
4.13. Rincian Biaya Secara Keseluruhan	81
4.14. Rancangan Jadwal Pengembangan Sistem Sebaran UMKM Berbasis SIG	93
4.15. Jadwal Aktivitas Pengembangan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM SIG	95
4.16. Hasil Perhitungan <i>Earliest Start</i> (ES) dan <i>Earliest Finish</i> (EF)	96
4.17. Hasil Perhitungan <i>Earliest Start</i> (ES), <i>Earliest Finish</i> (EF), <i>Latest Start</i> (LS), dan <i>Latest Finish</i> (LF)	98
4.18. Hasil Perhitungan ES, EF, LS, Slack, dan CP	99
4.19. Waktu Optimis, Waktu Realistis dan Waktu Pesimis.....	101
4.20. Hasil Perhitungan Waktu yang Diharapkan dan Varians.....	103
4.21. Perhitungan waktu optimis, waktu realistis, dan waktu pesimis pengembangan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG.....	105

4.22. Ringkasan Jawaban dan Kesimpulan Pertanyaan Kelayakan Teknis	106
4.23. Ringkasan Jawaban dan Kesimpulan Pertanyaan Kelayakan Ekonomi.....	108
4.24. Ringkasan Jawaban dan Kesimpulan Pertanyaan Kelayakan Hukum	109
4.25. Ringkasan Jawaban dan Kesimpulan Pertanyaan Kelayakan Operasional	110
4.26. Ringkasan Jawaban dan Kesimpulan Pertanyaan Kelayakan Jadwal	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1. Kerangka Penelitian.....	27
3.2. Survei Pengguna Tentang Adanya Aplikasi yang Memberikan Informasi tentang UMKM.....	32
3.3. Survei Pengguna Tentang Informasi yang Dibutuhkan Pengguna pada Aplikasi UMKM.....	32
3.4. Survei Pelaku UMKM Tentang Informasi yang Dibutuhkan Pelaku UMKM pada Aplikasi UMKM.	33
3.5. <i>Use Case Diagram</i> Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG.....	35
3.6. Probabilitas Tiga Perkiraan Waktu Metode PERT.	59
4.1. Hasil Survei <i>Gadget</i> yang dimiliki Pelaku UMKM.....	68
4.2. Hasil Survei Terhadap Pelanggan UMKM Tentang Kepemilikan <i>Smartphone</i>	69
4.3. Hasil Survei Hal yang dilakukan Menggunakan <i>Gadget</i> oleh Pemilik UMKM.	69
4.4 Hasil Survei Terhadap Kesiapan Pemanfaatan Teknologi dan Informasi Pelaku UMKM.	70
4.5 Hasil Survei Terhadap Kesiapan Pemanfaatan Teknologi dan Informasi Pelanggan UMKM.....	71

4.6. Biaya Manfaat Pengembangan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM berbasis SIG.....	83
4.7. Biaya Pengembangan dan Perawatan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG.....	84
4.8. Activity on Node Jadwal Pengembangan Studi Kelayakan Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG	94
4.9. Hasil Perhitungan <i>Earliest Start</i> dan <i>Earliest Finish</i>	96
4.10. Hasil Perhitungan <i>Earliest Start</i> (ES), <i>Earliest Finish</i> (EF), <i>Latest Start</i> (LS), dan <i>Latest Finish</i> (LF).	97
4.11. Tabel Distribusi Normal Z.....	104

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan bidang yang memiliki peran dan potensi untuk membantu pertumbuhan perekonomian nasional. UMKM memiliki ciri bersifat padat karya, berbasis sumber daya lokal dan sumber daya alam, serta mempunyai pelaku yang banyak. UMKM bersifat padat karya yang dapat dilihat dari banyaknya tenaga kerja yang diserap UMKM dengan demikian, UMKM dapat menciptakan lapangan pekerjaan dan mengurangi angka pengangguran di Indonesia. Kegiatan UMKM terbuka bagi siapa saja karena hampir tidak ada halangan untuk mengikuti kegiatan bisnis ini. Penggunaan modal usaha yang relatif sedikit dan teknologi yang sederhana menyebabkan UMKM dapat lebih fleksibel dan beradaptasi dengan perubahan pasar. Selain menjadi wadah lapangan pekerjaan yang mudah dipahami oleh masyarakat, UMKM juga menjadi penyumbang terbesar nilai produk domestik bruto dan sebagai salah satu solusi efektif bagi permasalahan ekonomi masyarakat kelas kecil dan menengah.

Di Provinsi Lampung, UMKM merupakan salah satu pelaku utama yang mendorong roda perekonomian. UMKM tersebar hampir di seluruh kabupaten di Provinsi Lampung. Berdasarkan data yang dicatat oleh Badan Pusat Statistika

(BPS) Provinsi Lampung, pertumbuhan Industri Mikro dan kecil (IMK) mengalami penurunan sebesar 3,96 % pada triwulan III 2014.

Tidak mudah bagi Badan Pusat Statistika (BPS) untuk mendapat data yang valid mengenai informasi UMKM karena jumlah UMKM yang terus berubah-ubah. Selain itu, lokasi UMKM yang tersebar dan kegiatan pengumpulan data masih bergantung pada program survei yang telah dianggarkan juga menyulitkan BPS untuk mengumpulkan data. Kegiatan survei juga dibatasi oleh biaya dan waktu yang menyebabkan kegiatan survei dilakukan hanya pada kelompok tertentu sehingga tidak mewakili semua populasi UMKM. Dinas Koperasi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah juga kesulitan dalam mengumpulkan data UMKM karena bergantung pada laporan berjenjang dari kecamatan dan kabupaten sehingga butuh waktu yang lama untuk mendapatkan data tersebut. Setelah data diperoleh, data tersebut juga sudah tidak valid karena bukan data terbaru. Padahal informasi tersebut diperlukan BPS untuk menentukan indeks perkembangan perekonomian, sedangkan Dinas Koperasi, Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah memerlukan informasi tersebut untuk merancang program kerja yang tepat sasaran dan untuk melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan program kerja. Kendala berikutnya yaitu rendahnya kesadaran pelaku UMKM untuk memberikan data tentang usaha yang dimiliki kepada Dinas Koperasi dan UMKM, sehingga proses pengumpulan data berjalan lambat. Padahal data tersebut memberikan keuntungan bagi pelaku UMKM diantaranya aspek legalitas, diberikan perlindungan dan pemberdayaan, serta akses untuk permodalan.

Dari sisi pelaku UMKM, masalah-masalah yang timbul adalah sulitnya mendapatkan informasi mengenai lokasi bahan baku yang menunjang produksi,

keterbatasan informasi dan akses terhadap pasar, kesulitan permodalan, daerah pemasaran dan mitra kerja. Informasi yang biasa mereka dapatkan biasanya masih dalam bentuk media cetak atau lisan. Sedangkan pengguna produk UMKM kesulitan dalam mendapatkan informasi dan lokasi UMKM meskipun beberapa telah menyediakan website sederhana dan menggunakan media sosial.

Di era modern ini seharusnya hal tersebut tidak menjadi kendala. Kemajuan teknologi dan informasi yang begitu pesat seharusnya bisa dimanfaatkan untuk menunjang kegiatan bisnis UMKM. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi saat ini penting bagi dunia usaha, salah satu manfaatnya adalah dapat menjangkau pasar yang lebih luas, karena informasi disebarluaskan melalui internet yang terhubung dengan pengguna dari berbagai penjuru dunia. Sekarang banyak pelaku bisnis yang memanfaatkan media digital sebagai sarana untuk memasarkan produk mereka walaupun masih dalam bentuk sederhana. Selain memasarkan produk, para pelaku bisnis juga bisa melihat hal-hal yang menjadi daya saing bagi pelaku bisnis lainnya.

Dari latar belakang tersebut, diperlukan suatu sarana penunjang yang mampu meningkatkan efektivitas tentang pengumpulan informasi yang dibutuhkan oleh semua *stakeholder* industri mikro, kecil, dan menengah, baik pelaku usaha, konsumen, maupun pemerintah daerah. Salah satu sarana penunjang tersebut dapat berupa sistem informasi geografis yang memungkinkan dapat diakses dari berbagai *device*, baik *mobile device* maupun komputer. Dengan mengadopsi konsep sistem informasi geografis (SIG) dalam pengembangan sistem ini memungkinkan pengguna sistem dapat dengan mudah mengakses secara langsung UMKM tertentu, karena sistem menunjukkan posisi relatif UMKM terhadap pengguna.

Tetapi, dalam pengembangan sistem informasi sering kali terjadi masalah-masalah. Masalah tersebut dapat berupa pengelolaan dana yang *overbudget*, hasil yang tidak sesuai dengan target yang telah ditetapkan, ketetapan waktu yang kurang disiplin, dan pengelolaan sumber daya yang buruk sehingga suatu proyek tidak dapat berjalan dengan sebagaimana mestinya. Selain itu, diperlukan analisis terhadap kelayakan dari sistem yang telah direncanakan, sehingga nantinya sistem yang dikembangkan dapat sesuai dari segi teknis, ekonomis, hukum, operasional, dan kesesuaian jadwal. Dengan dilakukannya analisis ini juga dapat menilai apakah sistem informasi yang akan dikembangkan ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan informasi mengenai UMKM. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis mengambil judul skripsi “Studi Kelayakan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah pengembangan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna yang meliputi *stakeholder* industri mikro, kecil, dan menengah, baik pelaku usaha, konsumen, maupun pemerintah daerah?
2. Apakah pengembangan sistem Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG sebanding dengan biaya yang dikeluarkan?
3. Bagaimana resiko dari pengembangan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Data UMKM yang digunakan adalah UMKM yang berada di Provinsi Lampung
2. Studi kelayakan menggunakan pendekatan TELOS (*Technical, Economic, Legal, Operational, Schedule*)
3. Pada pendekatan *economic* digunakan analisis biaya dan manfaat menggunakan metode *Return of Investment*
4. Pada pendekatan *operational* menggunakan kerangka kerja PIECES (*Performance, Informations, Economy, Control, Efficiency, Service*)
5. Pada pendekatan *schedule* menggunakan teknik penjadwalan PERT

1.4. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengukur tingkat kelayakan pengembangan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG
2. Mengetahui resiko dari pengembangan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG
3. Mengetahui apakah sistem yang dikembangkan dapat diterapkan menggunakan teknologi yang sudah ada atau membutuhkan teknologi baru
4. Mengetahui perkiraan biaya dari pengembangan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG

5. Mengetahui apakah konsep atau alur bisnis yang digunakan tidak menyalahi aturan hukum yang berlaku
6. Mengetahui apakah sistem dapat diorganisasikan untuk menghasilkan informasi pada saat yang tepat untuk setiap orang yang membutuhkannya
7. Mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk pengembangan sistem

1.5. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Membantu pengembang Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG dalam mengoptimalkan sumber daya yang mendukung pengembangan sistem ini
2. Membantu pengembang dalam mendesain sistem yang sesuai dengan kebutuhan
3. Membantu mengembangkan sistem yang dapat mencapai kebutuhan pengguna yang membutuhkan informasi mengenai UMKM
4. Membantu pengembang untuk mengantisipasi resiko-resiko yang mungkin terjadi

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi. Sistem informasi di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Wahyono, 2004).

Sistem informasi mempunyai enam buah komponen, yaitu komponen input atau komponen masukan, komponen model, komponen output atau komponen keluaran, komponen teknologi, komponen basis data, dan komponen control atau komponen pengendalian. Keenam komponen tersebut harus ada bersama-sama dan membentuk satu-kesatuan. Jika satu atau lebih komponen tersebut tidak ada, maka sistem informasi tidak akan dapat melakukan fungsinya, yaitu pengolahan data tidak dapat mencapai tujuannya, yaitu menghasilkan informasi yang relevan, tepat waktu, dan akurat (Jogiyanto, 2005).

2.2. Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki definisi yang berbeda pada setiap literatur menurut beberapa instansi atau lembaga bahkan undang-undang. Sesuai dengan Undang-Undang nomor 20 tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah, UMKM didefinisikan sebagai berikut.

1. Usaha mikro adalah usaha produktif milik orang perorangan dan/atau badan usaha perorangan yang memenuhi kriteria Usaha Mikro sebagaimana diatur dalam Undang-Undang ini.
2. Usaha Kecil adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang 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 yang memenuhi kriteria Usaha Kecil sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang ini.
3. Usaha Menengah adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang 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 jumlah kekayaan bersih atau hasil penjualan tahunan sebagaimana diatur dalam Undang-Undang ini.

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 UMKM memiliki kriteria sebagai berikut:

- 1) Usaha Mikro, yaitu usaha produktif milik orang perorangan atau badan usaha milik perorangan yang memenuhi kriteria yakni:

- a. Memiliki kekayaan bersih paling banyak Rp50.000.000,00 (lima puluh juta rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha
 - b. Memiliki hasil penjualan tahunan paling banyak Rp300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah)
- 2) Usaha Kecil, yaitu usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri yang dilakukan oleh orang 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 yang memenuhi kriteria yakni:
- a. Memiliki kekayaan bersih lebih dari Rp50.000.000,00 (lima puluh juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha; atau Universitas Sumatera Utara
 - b. Memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari Rp300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp2.500.000.000,00 (dua milyar lima ratus juta rupiah).
- 3) Usaha Menengah, yaitu usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang 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 yang memenuhi kriteria:
- a. Memiliki kekayaan bersih lebih dari Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp10.000.000.000,00 (sepuluh milyar rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha; atau

- b. Memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari Rp2.500.000.000,00 (dua milyar lima ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp50.000.000.000,00 (lima puluh milyar rupiah).

2.3. Pengertian Studi Kelayakan

Studi kelayakan merupakan penelitian terhadap rencana bisnis yang tidak hanya menganalisis layak atau tidak bisnis dibangun, tetapi juga saat dioperasionalkan secara rutin dalam rangka pencapaian keuntungan yang maksimal untuk waktu yang tidak ditentukan (Umar, 2003).

Suatu studi kelayakan (Feasibility study) adalah suatu studi yang akan digunakan untuk menentukan kemungkinan apakah pengembangan proyek sistem layak diteruskan atau dihentikan. Studi kelayakan disebut juga dengan istilah High point review (Jogiyanto, 2008).

Studi kelayakan dapat dilakukan untuk menilai kelayakan investasi, baik pada sebuah proyek maupun bisnis yang sedang berjalan. Studi kelayakan yang dilakukan untuk menilai suatu kelayakan sebuah proyek yang akan dijalankan disebut studi kelayakan proyek, sedangkan studi kelayakan yang dilakukan untuk menilai kelayakan dalam pengembangan sebuah usaha disebut studi kelayakan bisnis (Subagyo, 2007).

Studi kelayakan proyek (project feasibility) dilakukan di tahap awal untuk menentukan apakah sebuah proyek baik untuk diteruskan atau tidak. Dengan menilai batasan-batasan pada sistem yang diusulkan, pihak manajemen dapat mengevaluasi kelayakan proyek, atau kemungkinannya untuk berhasil, sebelum

menaruh komitmen pada keuangan dan sumber daya manusia dalam jumlah besar. Akronim TELOS memberikan petunjuk untuk menilai kelayakan proyek, istilah itu adalah singkatan dari kelayakan *technical, economic, legal, operational, schedule* (Hall, 2009).

Dokumen yang dihasilkan dari tahapan-tahapan sebelumnya dikumpulkan menjadi suatu proposal pendahuluan proyek. Untuk memastikan usulan tersebut bisa diteruskan menjadi proyek yang menguntungkan maka proposal proyek harus dievaluasi kelayakannya dari berbagai segi kelayakan, diantaranya kelayakan teknis, kelayakan operasional, kelayakan ekonomi, dan kelayakan Hukum (Al Fatta, 2007).

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa studi kelayakan merupakan studi yang digunakan untuk menentukan apakah suatu proyek dapat diteruskan atau dihentikan pengembangannya. Untuk menentukan hal tersebut diperlukan evaluasi dari berbagai segi kelayakan.

2.4 Faktor Kelayakan TELOS

2.4.1. Kelayakan Teknis (*Technical Feasibility*)

Kelayakan teknis berkaitan dengan apakah sistem tersebut dapat dikembangkan dengan teknologi yang ada saat ini atau apakah diperlukan teknologi baru. Sebagai sebuah proporsi umum, teknologi di pasar biasanya jauh di luar kemampuan perusahaan untuk menerapkannya. Oleh karena itu, dari sudut kemampuan untuk menyediakan, kelayakan teknis biasanya bukan merupakan suatu masalah. Mengingat teknologi adalah basis fisik bagi kebanyakan fitur-fitur desain sistem,

aspek ini sangat bergantung pada kelayakan keseluruhan dari sistem yang diusulkan (Hall, 2009).

Kelayakan teknis menyoroti kebutuhan sistem yang telah disusun dari aspek teknologi yang akan digunakan. Jika teknologi yang dikehendaki untuk pengembangan sistem merupakan teknologi yang mudah didapat, murah, tingkat pemakaiannya mudah, maka secara teknis usulan kebutuhan sistem bisa dinyatakan layak. Untuk mempermudah melakukan studi kelayakan teknis, biasanya digunakan guideline pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

- a. Apakah teknologi yang dibutuhkan sudah tersedia?
- b. Apakah teknologi yang akan digunakan ini dapat berintegrasi dengan teknologi yang sudah ada?
- c. Apakah sistem yang sudah ada dapat dikonversikan ke sistem dengan teknologi baru?
- d. Apakah organisasi memiliki orang yang menguasai teknologi baru ini? (Al Fatta, 2007)

2.4.2. Kelayakan Ekonomi (*Economic Feasibility*)

Kelayakan ekonomi berkaitan dengan ketersediaan dana untuk menyelesaikan proyek. Pada titik ini, kita memerhatikan komitmen keuangan manajemen pada proyek ini, dibandingkan dengan proyek-proyek model lain yang diusulkan. Tingkat ketersediaan dukungan ekonomi secara langsung memengaruhi sifat dan ruang lingkup operasional dari sistem yang diusulkan. Nanti, dalam langkah justifikasi dan pemilihan sistem, analisis biaya manfaat digunakan untuk mengidentifikasi desain sistem yang terbaik dalam kaitannya dengan biaya (Hall, 2009).

Kelayakan ekonomi adalah aspek yang paling dominan dari aspek kelayakan yang lain adalah kelayakan ekonomi. Tak dapat disangkal lagi motivasi pengembangan sistem informasi pada perusahaan atau organisasi adalah motif keuntungan. Sehingga aspek untung rugi jadi pertimbangan utama dalam pengembangan sistem. Kelayakan ekonomi berhubungan dengan *return on investment* atau berapa lama biaya investasi dapat kembali. Analisis kelayakan ekonomi juga akan mempertimbangkan apakah bermanfaat melakukan investasi ke proyek ini atau kita harus melakukan sesuatu yang lain dan pada suatu proyek yang besar biasanya lebih ditekankan kepada kelayakan ekonomi karena umumnya berhubungan dengan biaya yang jumlahnya besar.

Untuk menganalisis kelayakan ekonomi digunakan kalkulasi yang dinamakan *Cost Benefit Analysis* atau Analisis Biaya dan Manfaat. Adapun tujuan dari analisis biaya dan manfaat ini adalah untuk memberikan gambaran kepada user apakah manfaat yang diperoleh dari sistem baru lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan. Pada analisis biaya dan manfaat ada beberapa metode kuantitatif yang digunakan untuk menentukan standar kelayakan proyek. Metode kuantitatif yang dapat digunakan adalah:

a. Analisis Payback (*Payback Period*).

Metode ini digunakan untuk mengukur jumlah tahun yang diperlukan untuk mendapatkan kembali investasi awal yang telah dikeluarkan.

Berikut ini persamaan *Pay Back Period*:

$$\text{Pay Back Period} = \frac{\text{Investasi modal}}{\text{Proceeds tiap tahun}} \times 1 \text{ tahun}$$

Proceeds = Total Manfaat – Total Biaya

$$NPV = \sum \frac{(Bt - Ct)}{(1 + i)^t} - K_0$$

Keterangan:

Bt : *Benefit* tahun ke-t

Ct : *Cost* tahun ke-t

i : *Interest rate* yang ditentukan

t : tahun

K0 : Investasi awal tahun ke-0 (sebelum proyek dimulai)

Kriteria :

NPV > 0 : Feasible

NPV = 0 : Indifferent

NPV < 0 : Unfeasible (Al Fatta, 2007).

c. *Return of Investment* (ROI)

Return on invesment adalah besarnya keuntungan yang bisa diperoleh (dalam %) selama periode waktu yang telah ditentukan untuk menjalankan proyek, untuk menghitungnya digunakan rumus:

$$ROI = \frac{\text{Total Manfaat} - \text{Total Biaya}}{\text{Total Biaya}}$$

Jika dinyatakan dalam persen (%)

$$ROI = \frac{\text{Total Manfaat} - \text{Total Biaya}}{\text{Total Biaya}} \times 100\%$$

Jika nilai ROI bernilai positif maka ROI akan dianggap layak, jika negatif maka akan dianggap tidak layak (Al Fatta, 2007).

2.4.3. Kelayakan Operasional (*Operational Feasibility*)

Kelayakan operasional menunjukkan tingkat kecocokan antara prosedur-prosedur perusahaan yang ada saat ini serta keahlian personel dan persyaratan operasional dari sistem yang baru. Implementasi sistem yang baru mungkin memerlukan penggunaan prosedur-prosedur baru dan melatih kembali personel operasi (Hall, 2009).

Kelayakan operasional menyangkut beberapa aspek. Untuk disebut layak secara operasional, usulan kebutuhan sistem harus benar-benar bisa menyelesaikan masalah yang ada di sisi pemesan sistem informasi, di samping itu informasi yang dihasilkan oleh sistem harus merupakan informasi yang benar-benar dibutuhkan oleh pengguna tepat pada saat pengguna menginginkannya. Beberapa pertanyaan yang bisa jadi guideline adalah:

- a. Apakah sistem dapat memenuhi tujuan organisasi untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan?
- b. Apakah sistem dapat diorganisasikan untuk menghasilkan informasi pada saat yang tepat untuk setiap orang yang membutuhkannya? (Al Fatta, 2007).

Aspek lain yang perlu dipertimbangkan adalah aspek psikologis. Aspek ini menyangkut aspek penerimaan sistem informasi oleh orang-orang yang ada di dalam organisasi Guideline yang bisa dipakai adalah:

- a. Apakah sistem baru memerlukan restrukturisasi organisasi dan bagaimana akibat strukturisasi ini terhadap orang-orang yang ada di organisasi?

- b. Apakah diperlukan pelatihan atau pelatihan ulang?
- c. Apakah personil di dalam organisasi dapat memenuhi kriteria untuk sistem baru? (Al Fatta, 2007).

2.4.4. Kelayakan Hukum (*Legal Feasibility*)

Kelayakan hukum mengidentifikasi konflik antara proposal yang diusulkan dan kemampuan perusahaan untuk bebas dari tanggung jawab hukumnya. Kita harus memastikan bahwa sistem-sistem yang diusulkan berada dalam batas-batas hukum (Hall, 2009).

Menguraikan secara hukum apakah sistem yang akan dikembangkan tidak menyimpang dari hukum yang berlaku (tidak melanggar hukum jika diterapkan di objek penelitian). Misal: bagaimana kelayakan perangkat lunak yang digunakan, bagaimana kelayakan hukum informasi yang dihasilkan oleh program aplikasi yang dibuat. Apakah melanggar hukum atau tidak (Syaifullah dan Widiyanto, 2014)

2.4.5. Kelayakan Jadwal (*Schedule Feasibility*)

Kelayakan jadwal berkaitan dengan kemampuan perusahaan untuk mengimplementasikan proyek dalam kerangka waktu yang dapat diterima. Faktor-faktor kelayakan ini memengaruhi ruang lingkup proyek, dan apakah proyek itu akan dikembangkan di dalam perusahaan atau dibeli dari pemasok piranti lunak. Jika proyek tersebut seperti yang dilihat pada awalnya, tidak dapat diproduksi secara internal sampai pada tanggal yang ditetapkan, maka desain, metode akuisisinya, atau targetnya harus diubah (Hall, 2009).

Penilaian kelayakan jadwal ini digunakan untuk menentukan bahwa pengembangan sistem akan dapat dilakukan dalam batas waktu yang telah ditetapkan (Syaifullah dan Widiyanto, 2014).

2.5. Kerangka Kerja PIECES

Melakukan analisis permasalahan dengan Analisis PIECES (*performance, information, economy, control, efficiency, services*) dapat menemukan beberapa masalah utama. Karena pada prakteknya yang muncul dipermukaan bukan masalah utama melainkan hanya gejala dari masalah utama. Pada Analisis PIECES (*performance, information, economy, control, efficiency, services*) menjelaskan mengenai hal-hal sebagai berikut:

1. *Performance*, masalah kinerja terjadi ketika tugas-tugas bisnis yang dijalankan tidak mencapai sasaran. Kinerja diukur dengan jumlah produksi dan waktu tanggap
2. *Information*, merupakan komoditas krusial bagi penguasa akhir. Evaluasi terhadap kemampuan sistem informasi dalam menghasilkan informasi yang bermanfaat perlu dilakukan untuk menyikapi peluang dan menangani masalah yang muncul. Informasi juga dapat merupakan fokus dari suatu batasan atau kebijakan. Sementara analisis informasi memeriksa *output* sistem, analisa data, meneliti data yang tersimpan dalam sebuah sistem
3. *Economy*, alasan ekonomi mungkin menjadi motivasi paling umum bagi suatu proyek. Hal yang paling mendasar bagi manajer adalah biaya, dimana yang perlu diperhatikan berupa biaya tidak diketahui, biaya yang tidak terlacak ke

sumber, maupun biaya terlalu tinggi. Selain itu yang perlu diperhatikan juga mengenai pasar-pasar baru yang dapat dieksplorasi, pemasaran yang masih bisa diperbaiki, dan pesanan-pesanan dapat ditingkatkan

4. *Control*, tugas-tugas bisnis perlu dimonitor dan diperbaiki jika ditemukan kinerja yang dibawah standar. Kontrol dipasang untuk meningkatkan kinerja sistem, mencegah atau mendeteksi kesalahan sistem, menjamin keamanan data, informasi, dan persyaratan
5. *Efficiency*, menyangkut bagaimana menghasilkan output sebanyak-banyaknya dengan input yang seminimal mungkin
6. *Services*, perkembangan organisasi dipicu peningkatan pelayanan yang lebih baik. Peningkatan pelayanan terhadap sistem yang dikembangkan akan memberi akurasi dalam pengolahan data, sistem mudah dipakai, kemampuan menangani masalah diluar dari kondisi normal, mampu mengkoordinasi aktivitas untuk mencapai tujuan dan sasaran, kehandalan terhadap konsistensi dalam pengolahan input dan output serta kehadalan dalam menangani pengecualian (Al Fatta, 2007).

PIECES digunakan untuk mengidentifikasi masalah. PIECES digunakan sebagai dasar analisis tingkat kepentingan suatu masalah atau efektifitas suatu solusi.

P: *Performances* – Apakah sistem itu menyediakan *throughput* dan waktu respon yang cukup.

I: *Information* – Apakah sistem itu menyediakan informasi terformat yang tepat waktu, saling terkait, akurat dan berguna bagi pengguna akhir dan manajer.

E: *Economy* – Apakah sistem itu menawarkan tingkat dan kapasitas pelayanan yang memadai untuk mengurangi biaya bisnis atau meningkatkan keuntungan bisnis.

C: *Control* – Apakah sistem itu menawarkan kontrol yang memadai untuk mengatasi penipuan dan penggelapan dan untuk menjamin keakuratan dan keamanan data dan informasi.

E: *Efficiency* – Apakah sistem itu menggunakan secara maksimum sumber yang tersedia termasuk orang, waktu, aliran form, meminimalkan penundaan proses, dan semacamnya.

S: *Services* – Apakah sistem itu menyediakan layanan yang diinginkan dan andal pada siapa saja yang menginginkannya? Apakah sistem tersebut fleksibel dan dapat dikembangkan? (Jeffery, 2006).

2.6 Metode PERT (*Program Evaluation and Review Technique*)

2.6.1 Pengertian PERT

PERT: *Program Evaluation and Review Technique* dikembangkan sejak tahun 1950 sebagai suatu versi sistem skedul berbasis komputer. Sebagai tambahan dari kemampuan untuk menrencanakan berbasis peristiwa (*event oriented*) daripada berbasis aktivitas (*activity oriented*), metode ini memungkinkan perkiraan tiga jenis waktu untuk setiap aktivitas, yakni waktu optimistik, pesimistik, dan yang paling mungkin. Hal ini tentunya memungkinkan penjadwalan yang lebih realistic berdasarkan peluang terjadinya (Christianto, V; Wiryana, 2002).

PERT adalah suatu metode yang bertujuan untuk sebanyak mungkin mengurangi adanya penundaan maupun konflik dan gangguan produksi, serta mengkoordinasikan dan mensinkronisasikan berbagai bagian dari keseluruhan pekerjaan dan mempercepat selesainya proyek.

Manfaat PERT adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui ketergantungan dan keterhubungan tiap pekerjaan dalam suatu proyek
2. Dapat mengetahui implikasi dan waktu jika terjadi keterlambatan suatu pekerjaan
3. Dapat mengetahui kemungkinan untuk mencari jalur alternatif lain yang lebih baik untuk kelancaran proyek
4. Dapat mengetahui kemungkinan percepatan dari salah satu atau beberapa jalur kegiatan
5. Dapat mengetahui batas waktu penyelesaian proyek (Irwansyah, 2013).

2.6.3 Jadwal Aktivitas

a. *Forward Pass*

Untuk menunjukkan jadwal-jadwal aktivitas pada jaringan proyek dengan jelas, digunakan notasi. ES pada suatu aktivitas ditentukan pada pojok kiri atas dari titik yang menandai aktivitas tersebut. EF ditunjukkan pada pojok kanan atas. Waktu paling lambat, LS dan LF, masing-masing ditunjukkan pada pojok kiri bawah dan pojok kanan bawah (Heizer, Jay; Render, 2008).

Aturan Waktu Mulai Paling Awal Sebelum suatu aktivitas dapat dimulai, semua pendahulu langsungnya harus diselesaikan.

- Jika suatu aktivitas hanya mempunyai satu pendahulu langsung, ESnya sama dengan EF dari pendahulunya.
- Jika suatu aktivitas mempunyai beberapa pendahulu langsung, ESnya adalah nilai maksimum dari semua EF pendahulunya, yaitu: $ES = \text{Max} (\text{EF semua pendahulu langsung})$ Aturan Selesai Paling Awal Waktu selesai paling awal (EF) dari suatu aktivitas adalah jumlah dari waktu paaling awal (ES) dan waktu aktivitas itu sendiri, yaitu: $EF = ES + \text{Waktu Aktivitas}$

b. *Backward Pass*

Jika pada *forward pass* dimulai dengan aktivitas pertama pada proyek, maka *backward pass* dimulai dengan aktivitas terakhir dari suatu proyek. Untuk setiap aktivitas ditentukan nilai LF-nya diikuti dengan nilai LS. Dua aturan berikut digunakan pada proses. Aturan waktu selesai aling lambat ini didasarkan pada kenyataan bahwa sebelum suatu aktivitas dapat dimulai, seluruh pendahulu langsungnya harus diselesaikan.

- Jika suatu aktivitas pendahulu langsung dari hanya satu aktivitas, LFnya sama dengan LS dari aktivitas yang secara langsung mengikutinya.
- Jika suatu aktivitas adalah pendahulu langsung lebih dari satu aktivitas, maka LF adalah minimum dari seluruh nilai LS dari aktivitasaktivitas yang secara langsung mengikutinya, yaitu: $LF = \text{Min} (\text{LS dari seluruh aktivitas langsung mengikutinya})$ Aturan Waktu Mulai Paling Lambat Waktu mulai paling lambat (LS) dari suatu aktivitas adalah selisih dari waktu selesai paling lambat (LF) dan waktu aktivitasnya yaitu: $LS = LF - \text{Waktu Aktivitas}$

c. *Slack Time*

Slack adalah waktu luang yang dimiliki sebuah aktivitas untuk dapat diundur pelaksanaannya tanpa menyebabkan keterlambatan proyek secara keseluruhan. Secara matematis, $Slack = LS - ES$ atau $Slack = LF - EF$ Jalur kritis terjadi apabila *slack* bernilai nol. Dapat diartikan bahwa jalur kritis terjadi apabila aktivitas tersebut memiliki waktu mulai paling lambat sama dengan waktu mulai paling cepat atau waktu selesai lambat sama dengan waktu selesai paling cepat. Secara matematis, Jalur Kritis = $Slack = 0$ yang berarti $LS = ES$ atau $LF = EF$ (Heizer, Jay; Render, 2008).

Estimasi durasi kegiatan dalam visualisasi penyajiannya, PERT sama halnya dengan CPM, yaitu menggunakan diagram anak panah (*activity on arrow*) untuk menggambarkan kegiatan proyek. Demikian pula pengertian dan perhitungan mengenai kegiatan kritis, jalur kritis dan float yang terdapat pada PERT disebut SLACK. Salah satu perbedaan yang substansial adalah dalam estimasi kurun waktu kegiatan, dimana PERT menggunakan tiga angka estimasi, yaitu a, b dan m yang mempunyai arti sebagai berikut:

- a = kurun waktu optimistik (t_0) waktu tersingkat untuk menyelesaikan kegiatan bila segala sesuatunya berjalan mulus. Waktu demikian diungguli hanya sekali dalam seratus kali bila kegiatan tersebut dilakukan berulang – ulang dengankondisi yang hampir sama.
- m = kurun waktu paling mungkin (t_m) Kurun waktu yang paling sering terjadi dibanding dengan yang lain bila kegiatan dilakukan berulang – ulang dengan kondisi yang hampir sama.

- b = kurun waktu pesimistik (t_p) Waktu yang paling lama untuk menyelesaikan kegiatan, yaitu bila segala sesuatunya tidak berjalan dengan baik. Waktu demikian dilampaui hanya sekali dalam seratus kali, bila kegiatan tersebut dilakukan berulang-ulang (Heizer, 2006).

2.7. Penelitian Terkait

Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah.

- a. Studi Kelayakan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Poltekes Kemenkes Riau Dengan Menggunakan Metode Kelayakan TELOS. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kelayakan pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Poltekes Kemenkes Riau. Analisis kelayakan yang dilakukan adalah dengan metode analisis kelayakan TELOS. *Payback period* (pp), *Net Present Value* (NPV), dan *Return of investment* (ROI) digunakan untuk faktor ekonomi pada TELOS. Tujuan dari analisis kelayakan ini adalah untuk menentukan kemungkinan apakah pengembangan proyeksistem layak diteruskan atau tidak. Berdasarkan jumlah faktor kelayakan = 8.4, berarti perancangan pengembangan sistem informasi yang dievaluasi adalah LAYAK (B), dengan resiko pengembangan sistem yang cukup rendah (Syaifullah & Widiyanto, 2014).
- b. Studi Kelayakan Aplikasi Sales Force Automation pada PT. Semesta Nustra Distrindo. Pada penelitian ini dilakukan analisis kelayakan dengan metode *Cost Benefit Analysis* (CBA) terhadap Aplikasi *Sales Force Automation* pada PT. Semesta Nustra Distrindo. Beberapa metode CBA yang digunakan adalah

Payback Period (PP), *Net Present Value (NPV)*, *Return of Investment (ROI)* dan *Interate Rute of Return (IRR)*. Dari hasil kelayakan investasi dengan PP 1 tahun 5 bulan lebih cepat dari yang diperkirakan selama 2 tahun, *ROI* sebesar 36 % dan NPV untuk 2 tahun dengan suku bunga 10 % pertahun bernilai positif yaitu sebesar Rp. 20,656,539.14. *IRR discount* suku bunga bank yaitu 16.161%. Dari hasil-hasil ini investasi layak dan dapat diterima (Prayuda, 2017).

- c. Studi Kelayakan Sistem Penilaian Essay Dalam Bahasa Inggris Secara Otomatis. Dalam penelitian ini, peneliti menguji kelayakan *Criterion (software* berbayar) dan *R Software (open source)* sebagai solusi alternatif penilaian. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan metode penelitian kualitatif. Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Criterion* unggul pada aspek kelayakan operasional dan penjadwalan dan *R-Software* unggul pada aspek kelayakan teknis dan ekonomi. Sementara untuk aspek kelayakan hukum, kedua *software* tersebut berada dalam posisi seimbang. *Criterion* dinyatakan lebih layak diterapkan karena aspek operasional merupakan aspek utama yang diperhatikan oleh Sisfo sebagai pengembang sistem di Universitas Telkom (Pratama, Alamsyah, & Sari, 2015).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian studi kelayakan pada Sistem Pemetaan Persebaran UMKM Berbasis SIG dilakukan di Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung yang terletak pada Jalan Soemantri Brodjonegoro No. 1 Gedung Meneng, Bandar Lampung pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2017/2018.

3.2. Sumber Data

Pada suatu penelitian diperlukan data-data untuk menunjang proses penelitian. Pada penelitian ini ada dua jenis data yang diperlukan yaitu sebagai berikut.

3.2.1. Data Primer

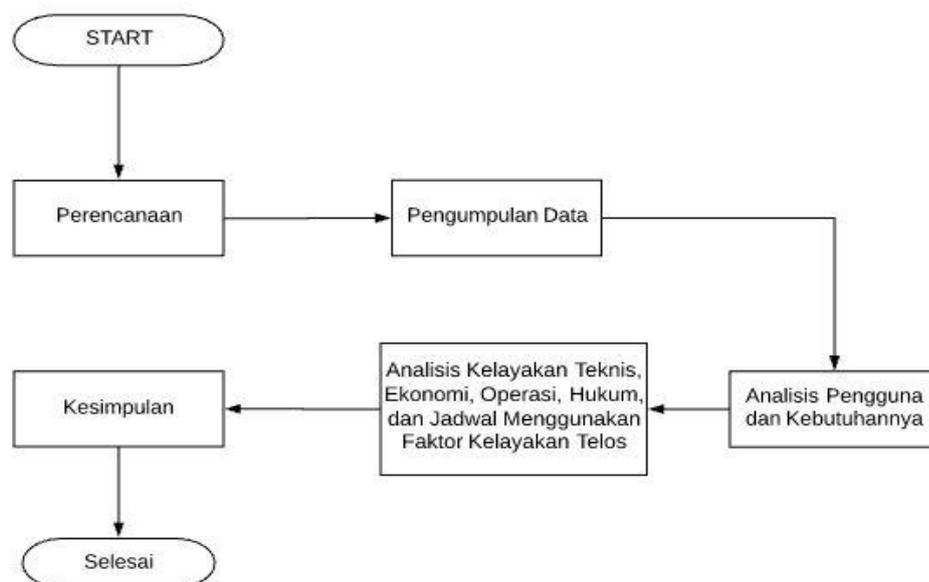
Data primer merupakan sumber data yang diperoleh langsung dari obyek penelitian. Metode yang digunakan untuk mendapatkan data primer ini adalah metode survei dengan menggunakan kuesioner. Narasumber data penelitian ini adalah pelaku UMKM, pelanggan UMKM dan Dinas Koperasi Usaha Mikro, Kecil dan Menengah.

3.2.2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh dari media perantara atau bukan didapat langsung dari obyek penelitian. Data ini biasanya berupa buku, catatan, bukti yang telah ada, atau arsip baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan secara umum. Adapun data sekunder pada penelitian ini adalah literatur dan buku.

3.3. Kerangka Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah menilai kelayakan Sistem Informasi Pemetaan Sebaran UMKM berbasis SIG dengan menggunakan faktor kelayakan TELOS. Tujuan dari analisis kelayakan ini adalah untuk menentukan kemungkinan apakah pengembangan proyek sistem layak diteruskan atau tidak. TELOS merupakan singkatan dari *Technical, Economy, Legal, Operations, Schedule*. Kerangka penelitian ini dijelaskan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Kerangka Penelitian.

Tahapan-tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan tahap awal pada penelitian ini. Tahap ini dimulai dengan mencari literatur-literatur yang menjelaskan fungsi atau metode yang digunakan untuk menilai kelayakan suatu sistem. Setelah melakukan studi literatur, penulis menggunakan fungsi kelayakan TELOS. Pada tahap ini penulis merancang pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan dalam lembar kuesioner yang digunakan pada saat survei.

2. Tahap Pengumpulan Data

Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk menunjang proses penelitian. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data ini adalah metode kuesioner.

3. Analisis Pengguna dan Kebutuhannya

Pada tahap ini dilakukan analisis mengenai pengguna sistem dan kebutuhannya. Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) mempunyai peran yang sangat vital dalam pembangunan ekonomi Indonesia. UMKM tersebar hampir diseluruh wilayah Indonesia tidak terkecuali di Provinsi Lampung. Hal tersebut disebabkan karena UMKM merupakan wadah lapangan pekerjaan yang mudah dipahami oleh masyarakat. Namun, walaupun UMKM mudah dipahami oleh masyarakat hal tersebut tidak menjamin UMKM dapat berkembang dengan baik. Dalam survei yang dilakukan Asian Development Bank (ADB, Bank Pembangunan Asia) di beberapa provinsi di Indonesia, ditemukan masalah yang menyebabkan UMKM sulit berkembang. Masalah yang dihadapi pelaku UMKM antara lain:

a. Sulitnya Mendapatkan Informasi Mengenai Bahan Baku yang Menunjang Kegiatan Produksi

Pelaku UMKM kesulitan untuk mendapatkan informasi mengenai bahan baku yang menunjang kegiatan produksi. Informasi yang dibutuhkan untuk mengenai bahan baku antara lain harga bahan baku, lokasi penjualan bahan baku, dan akses menuju lokasi bahan baku.

b. Keterbatasan Informasi

Pelaku UMKM kurang mendapatkan informasi mengenai hal-hal yang menunjang kegiatan produksi mereka. Misalnya informasi tentang pesaing, barang substitusi dan komplementer atas produk-produk pengusaha muda, selera konsumen, trend yang sedang berkembang, cara mempromosikan produk dan faktor-faktor eksternal lainnya.

c. Terbatasnya Akses Pasar

Terbatasnya akses pasar akan menyebabkan produk yang dihasilkan tidak dapat dipasarkan secara kompetitif baik di pasar nasional maupun internasional.

d. Banyak UMKM yang Belum Memiliki Badan Hukum yang Jelas

Sebagian UMKM juga kurang memiliki pengetahuan tentang aspek legalitas dan perizinan, termasuk persyaratan yang harus dipenuhi dan prosedur yang ditempuh dalam proses pengurusannya.

e. Kesulitan Permodalan dan Pendanaan

UMKM kesulitan dalam meningkatkan kapasitas usahanya atau mengembangkan produk-produk yang mampu bersaing. Sebagian besar UMKM belum cukup tersentuh oleh pelayanan lembaga keuangan formal (bank). Sehingga tidak sedikit dari UMKM terpaksa memanfaatkan jasa lembaga keuangan mikro yang tradisional meskipun dengan beban dan resiko yang cukup memberatkan

f. Kurangnya Tenaga Pendamping di Lapangan

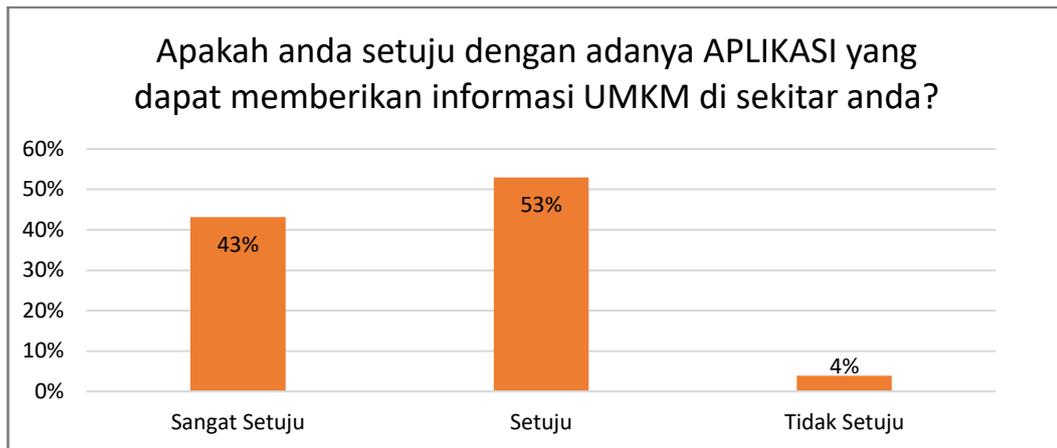
Kurangnya tenaga pendamping di lapangan menyebabkan banyak UMKM yang belum tersentuh layanan konsultasi dan pendampingan. Dengan demikian, sangat dibutuhkan kehadiran lembaga pengembangan bisnis untuk memfasilitasi pelaku UMKM dan memberikan layanan sesuai kebutuhan mereka.

Dalam kegiatan UMKM, bukan hanya pelaku UMKM yang menghadapi kesulitan tetapi, pelanggan UMKM juga mempunyai kesulitan. Pelanggan UMKM kesulitan dalam mendapatkan informasi yang lengkap meskipun beberapa telah menyediakan *website* sederhana dan menggunakan media sosial. Selain itu, pelanggan UMKM juga sering kali kesulitan untuk menemukan lokasi UMKM karena tidak jelasnya informasi mengenai lokasi keberadaan suatu UMKM. Sebagai konsumen, pelanggan UMKM mempunyai hak untuk membeli produk terbaik dengan harga yang murah dan kualitas tinggi, untuk itu diperlukan beberapa pilihan UMKM sebagai perbandingan untuk membeli suatu produk. Namun, tidak ada sarana yang memfasilitasi pelanggan untuk mencari informasi mengenai hal tersebut.

Kegiatan UMKM tidak bisa terlepas dari pengawasan pemerintah. Pemerintah dan UMKM secara tidak langsung saling membutuhkan satu sama lain. Instansi yang berhubungan dengan UMKM antara lain adalah Badan Pusat Statistik dan Dinas Koperasi, Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah. Instansi tersebut membutuhkan data mengenai UMKM untuk menentukan indeks perkembangan perekonomian, merancang program kerja yang tepat sasaran, melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan program kerja, pemberian bimbingan dan teknis pelaksanaan kepada UMKM, serta pemberian advokasi perlindungan bagi UMKM. Namun, instansi pemerintah memiliki banyak kendala dalam pengumpulan data yaitu:

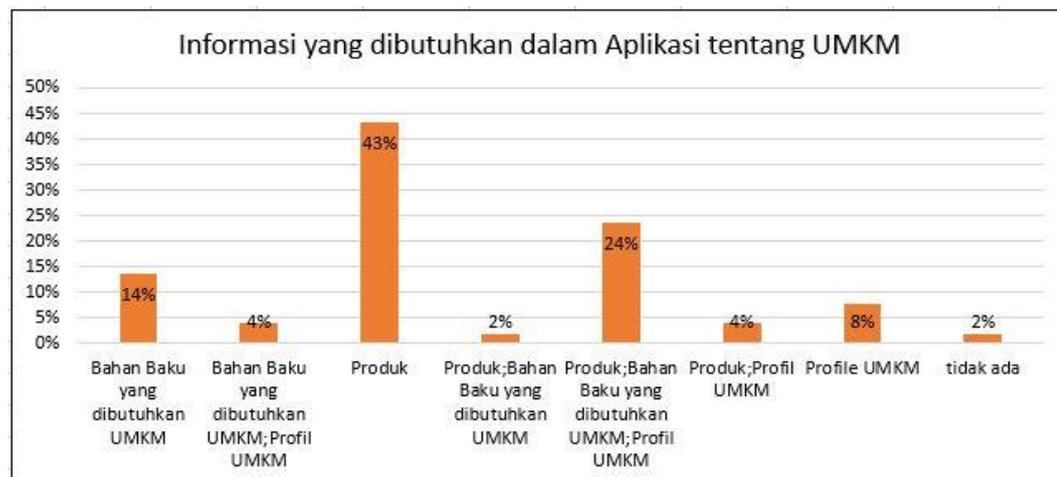
- a. Sulitnya mendapat data yang valid mengenai informasi UMKM karena jumlah UMKM yang terus berubah-ubah
- b. Lokasi UMKM yang tersebar dan alamat UMKM yang tidak jelas
- c. Kegiatan pengumpulan data yang masih bergantung pada program survei
- d. Terbatasnya biaya dan waktu program survei
- e. Pengumpulan data UMKM yang bergantung pada laporan berjenjang dari kecamatan dan kabupaten sehingga butuh waktu yang lama untuk mendapatkan data

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti melakukan survei kepada pelaku UMKM dan pelanggan. Dari survei yang dilakukan peneliti, sebanyak 43% sangat setuju, 53% setuju dan 4% tidak setuju. Hasil survei dijelaskan pada Gambar 3.2.



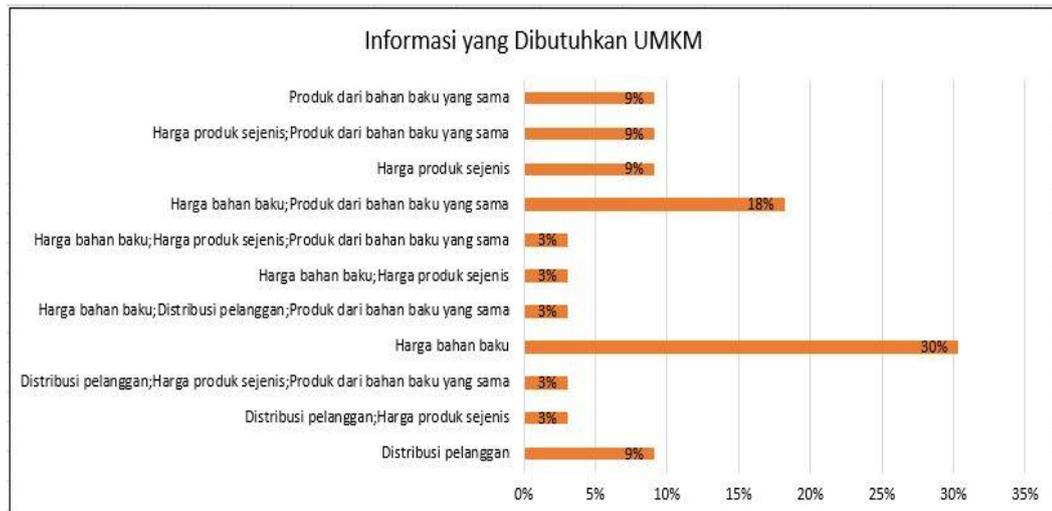
Gambar 3.2. Survei Pelanggan Tentang Adanya Aplikasi yang Memberikan Informasi tentang UMKM.

Dari survei terhadap pengguna, konten yang ingin disajikan pada sistem berupa produk, bahan baku yang dibutuhkan UMKM, dan profil UMKM. Hasil survei terhadap pengguna dijelaskan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Survei Pengguna Tentang Informasi yang Dibutuhkan Pengguna pada Aplikasi UMKM.

Sedangkan hasil dari survei pelaku UMKM konten yang ingin disajikan pada sistem berupa produk, harga bahan baku, harga produk sejenis, produk dari bahan baku yang sama, dan distribusi pelanggan. Hasil dari survei pelaku UMKM dijelaskan pada Gambar 3.4



Gambar 3.4. Survei Pelaku UMKM Tentang Informasi yang Dibutuhkan Pelaku UMKM pada Aplikasi UMKM.

Berdasarkan permasalahan yang dialami pelaku UMKM, pemerintah, masyarakat, serta hasil survei yang dilakukan, dapat dibangun sistem yang akan memenuhi kebutuhan informasi pelaku UMKM, pemerintah, dan masyarakat sebagai pelanggan dengan kebutuhan masing-masing sebagai berikut.

a. Pelaku UMKM

Kemampuan sistem yang dibutuhkan oleh pelaku UMKM adalah:

1. Sistem dapat menampilkan data profil pelaku UMKM
2. Sistem dapat menampilkan data produk UMKM
3. Sistem dapat menampilkan data *feedback* mengenai UMKM miliknya
4. Sistem dapat menampilkan data jumlah pengunjung yang melihat produknya
5. Sistem dapat menampilkan lokasi UMKM lain
6. Sistem dapat menampilkan cara menuju lokasi UMKM yang diinginkan
7. Sistem dapat melakukan pencarian terhadap produk UMKM tertentu
8. Sistem dapat memberikan fitur agar pengguna dapat menambah produk tertentu ke daftar produk harapan atau favorit

9. Sistem dapat memberikan fitur kepada pelanggan untuk memberi *rating* dan *feedback* pada produk tertentu
10. Sistem dapat merekam pendaftaran akun
11. Sistem dapat merekam reaktivasi akun

b. Pelanggan

Kemampuan sistem yang dibutuhkan oleh pelanggan adalah:

1. Sistem dapat menampilkan data profil pelaku UMKM
2. Sistem dapat menampilkan data produk UMKM
3. Sistem dapat menampilkan lokasi UMKM lain
4. Sistem dapat menampilkan cara menuju lokasi UMKM yang diinginkan
5. Sistem dapat memberikan fitur agar pengguna dapat menambah produk tertentu ke daftar produk harapan atau favorit
6. Sistem dapat memberikan fitur kepada pelanggan untuk memberi *rating* dan *feedback* pada produk tertentu
7. Sistem dapat merekam pendaftaran akun
8. Sistem dapat merekam reaktivasi akun

c. Pemerintah

Kemampuan sistem yang dibutuhkan oleh pemerintah adalah:

1. Sistem dapat menampilkan hasil rekapitulasi data UMKM
2. Sistem dapat mencetak hasil rekapitulasi data UMKM
3. Sistem dapat menampilkan sebaran geografis UMKM

4. Sistem dapat menampilkan lokasi UMKM
5. Sistem dapat menampilkan cara menuju lokasi UMKM yang diinginkan

Desain sistem yang diharapkan berdasarkan kebutuhan-kebutuhan dari setiap pengguna dibuat dengan model UML ditunjukkan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5. *Use Case* Diagram Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG.

1. *Use Case* Menampilkan Rekapitulasi Data UMKM

Fungsi ini digunakan untuk menampilkan rekapitulasi Data UMKM yang telah diisi oleh Pelaku UMKM. Identifikasi *Use Case* Menampilkan Rekapitulasi Data UMKM dijelaskan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Identifikasi *Use Case* Menampilkan Rekapitulasi Data UMKM

Identifikasi	
Nama <i>Use Case</i>	Menampilkan Rekapitulasi Data UMKM
Tujuan	Menampilkan rekapitulasi data UMKM yang telah diisi oleh Pelaku UMKM
Aktor	Instansi Pemerintah
Kondisi Awal	Pemerintah membutuhkan data rekapitulasi dan data yang dibutuhkan sesuai dengan yang ada di sistem
Kondisi Akhir	Disajikan rekapitulasi data UMKM berupa tabel
<i>Triggering Event</i>	Instansi Pemerintah memerlukan rekapitulasi data UMKM
Deskripsi	Ditampilkan data UMKM diantaranya nama usaha, nama pemilik usaha, alamat, kelurahan, kecamatan, kabupaten/kota, provinsi, tahun data, bentuk usaha, penggolongan usaha (pengelompokan usaha dan jumlah pegawai)
Perluasan	-
Alternatif	-

2. *Use Case* Cetak Rekapitulasi Data UMKM

Fungsi ini digunakan untuk mencetak hasil rekapitulasi data UMKM yang telah diisi oleh Pelaku UMKM. Identifikasi Cetak Rekapitulasi Data UMKM dijelaskan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Identifikasi Cetak Rekapitulasi Data UMKM

Identifikasi	
Nama Use Case	Cetak Rekapitulasi Data UMKM
Tujuan	Mencetak hasil rekapitulasi data UMKM
Aktor	Instansi Pemerintah
Kondisi Awal	Disajikan rekapitulasi data UMKM berupa tabel
Kondisi Akhir	Rekapitulasi data UMKM yang dipilih untuk dicetak
Triggering Event	Instansi pemerintah ingin mencetak rekapitulasi data UMKM
Deskripsi	Rekapitulasi data UMKM yaitu profil masing-masing UMKM berupa Nama usaha, alamat usaha, dll dicetak dalam bentuk PDF atau EXCEL
Perluasan	-
Alternatif	-

3. Use Case Menampilkan Sebaran Geografis UMKM

Fungsi ini digunakan untuk menampilkan sebaran geografis UMKM. Identifikasi

Use Case Menampilkan Sebaran Geografis UMKM dijelaskan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Identifikasi *Use Case* Menampilkan Sebaran Geografis UMKM

Identifikasi	
Nama Use Case	Menampilkan Sebaran Geografis UMKM
Tujuan	Melihat sebaran geografis UMKM
Aktor	Instansi Pemerintah
Kondisi Awal	Data persebaran UMKM tersedia pada sistem
Kondisi Akhir	Tampilan peta digital sebaran geografis UMKM
Triggering Event	Instansi Pemerintah membutuhkan data sebaran UMKM dalam peta digital untuk masing-masing wilayah

Identifikasi	
Deskripsi	Disajikan data sebaran geografis UMKM dalam peta digital yang dikelompokkan berdasarkan wilayahnya
Perluasan	-
Alternatif	-

4. *Use Case* Menampilkan Lokasi UMKM

Fungsi ini digunakan untuk menampilkan lokasi UMKM. Identifikasi *Use Case* Menampilkan Lokasi UMKM dijelaskan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Identifikasi *Use Case* Menampilkan Lokasi UMKM

Identifikasi	
Nama <i>Use Case</i>	Menampilkan Lokasi UMKM
Tujuan	Menampilkan lokasi UMKM
Aktor	Instansi Pemerintah, Admin, Pelaku UMKM, dan Pelanggan
Kondisi Awal	Lokasi UMKM yang ingin dicari tersedia pada sistem
Kondisi Akhir	Deskripsi lokasi UMKM yang dicari ditampilkan
<i>Triggering Event</i>	Pengguna ingin melihat lokasi UMKM
Deskripsi	Penjelasan mengenai keberadaan suatu lokasi UMKM
Perluasan	-
Alternatif	-

5. *Use Case* Navigasi Menuju Lokasi UMKM

Fungsi ini digunakan untuk mengetahui cara mencapai lokasi UMKM Identifikasi *Use Case* Navigasi Menuju Lokasi UMKM dijelaskan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Identifikasi *Use Case* Navigasi Menuju Lokasi UMKM

Identifikasi	
Nama Use Case	Navigasi Menuju Lokasi UMKM
Tujuan	Mengetahui cara untuk mencapai lokasi UMKM berdasarkan jarak tempuh dan rute terdekat
Aktor	Instansi Pemerintah, Admin, Pelaku UMKM, dan Pelanggan
Kondisi Awal	Mencari cara untuk mencapai lokasi UMKM
Kondisi Akhir	Ditampilkan cara untuk mencapai lokasi UMKM berdasarkan jarak tempuh dan rute terdekat
Triggering Event	Tidak diketahui jalan menuju lokasi UMKM yang dituju
Deskripsi	Sistem menampilkan cara untuk mencapai lokasi UMKM berdasarkan jarak tempuh dan rute terdekat
Perluasan	-
Alternatif	-

6. *Use Case* Mengelola *User*

Fungsi ini digunakan untuk mengelola semua pengguna yang terdaftar dalam sistem. Identifikasi *Use Case* Mengelola *User* dijelaskan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Identifikasi *Use Case* Mengelola *User*

Identifikasi	
Nama Use Case	Mengelola <i>User</i>
Tujuan	Mengelola semua pengguna yang terdaftar dalam sistem
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Akun pengguna masih dalam keadaan aktif atau masih terdapat dalam sistem

Identifikasi	
Kondisi Akhir	Pengguna dinonaktifkan sementara atau dihapus dari sistem
Triggering Event	<i>Real world</i> pengguna melakukan pelanggaran yang mengakibatkan akun harus disuspensikan atau dihapus
Deskripsi	Dilakukan penghapusan atau penonaktifan sementara terhadap akun yang melakukan pelanggaran tertentu
Perluasan	-
Alternatif	-

7. Use Case Mengelola Data Pengelompokan Usaha

Fungsi ini digunakan untuk mengelola data pengelompokan Usaha Mikro Kecil dan Menengah berdasarkan penghasilannya. Identifikasi *Use Case* Mengelola Data Pengelompokan Usaha dijelaskan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Identifikasi *Use Case* Mengelola Data Pengelompokan Usaha

Identifikasi	
Nama Use Case	Mengelola Data Pengelompokan Usaha
Tujuan	Mengelola data pengelompokan Usaha Mikro Kecil dan Menengah berdasarkan penghasilannya atau <i>range omzet</i>
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Data pengelompokan telah dibagi berdasarkan <i>range omzet</i> UMKM untuk direkam. Data yang tidak sesuai masih tersimpan di <i>database</i>
Kondisi Akhir	Data pengelompokan telah direkam di <i>database</i> , data pengelompokan UMKM telah diperbaharui, atau data pengelompokan UMKM telah dihapus dari <i>database</i>
Triggering Event	Terdapat data pengelompokan UMKM yang harus direkam ke <i>database</i> , diubah atau dihapus dari <i>database</i>

Identifikasi	
Deskripsi	Data pengelompokan terlebih dulu dibagi berdasarkan <i>range omzet</i> UMKM, kemudian direkam dan disimpan ke dalam <i>database</i> . Data pengelompokan yang tidak sesuai akan diperbaharui (<i>update</i>) atau dihapus dari <i>database</i>
Perluasan	-
Alternatif	-

8. Use Case Mengelola Data Wilayah

Fungsi ini digunakan untuk mengelola data wilayah sebaran UMKM. Identifikasi Use Case Mengelola Data Wilayah dijelaskan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Identifikasi Use Case Mengelola Data Wilayah

Identifikasi	
Nama Use Case	Mengelola Data Wilayah
Tujuan	Mengelola data wilayah sebaran UMKM
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Data wilayah sebaran UMKM telah direkam. Data yang tidak sesuai masih tersimpan di <i>database</i>
Kondisi Akhir	Data wilayah sebaran UMKM direkam di <i>database</i> , data pengelompokan UMKM telah diperbaharui (<i>update</i>), atau data pengelompokan UMKM telah dihapus dari <i>database</i>
Triggering Event	Terdapat data wilayah sebaran UMKM yang harus direkam ke <i>database</i> , diubah atau dihapus dari <i>database</i>
Deskripsi	Data wilayah sebaran UMKM di rekam dan disimpan ke dalam <i>database</i> . Data wilayah sebaran UMKM yang tidak sesuai akan diperbaharui (<i>update</i>) atau dihapus dari <i>database</i>

Identifikasi	
Perluasan	-
Alternatif	-

9. Use Case Mengelola Data Profil Pelaku UMKM

Fungsi ini digunakan untuk mengelola profil pelaku UMKM. Identifikasi *Use Case* Mengelola Data Profil Pelaku UMKM dijelaskan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Identifikasi *Use Case* Mengelola Data Profil Pelaku UMKM

Identifikasi	
Nama Use Case	Mengelola Data Profil Pelaku UMKM
Tujuan	Mengelola profil pelaku UMKM
Aktor	Pelaku UMKM
Kondisi Awal	Data profil pelaku UMKM telah direkam. Data yang tidak sesuai masih tersimpan di <i>database</i>
Kondisi Akhir	Data profil pelaku UMKM direkam di <i>database</i> , data profil pelaku UMKM telah diperbaharui (<i>update</i>), atau data p profil pelaku UMKM telah dihapus dari <i>database</i>
Triggering Event	Terdapat data profil UMKM yang harus direkam ke <i>database</i> , diubah atau dihapus dari <i>database</i>
Deskripsi	Data profil UMKM di rekam dan disimpan ke dalam <i>database</i> . Data wilayah sebaran UMKM yang tidak sesuai akan diperbaharui (<i>update</i>) atau dihapus dari <i>database</i>
Perluasan	-
Alternatif	-

10. Use Case Mengelola Data Usaha

Fungsi ini digunakan untuk mengelola data usaha. Identifikasi *Use Case* Mengelola Data Usaha dijelaskan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Identifikasi *Use Case* Mengelola Data Usaha

Identifikasi	
Nama Use Case	Mengelola Data Usaha
Tujuan	Mengelola data usaha
Aktor	Pelaku UMKM
Kondisi Awal	Mengisi data usaha yang akan ditampilkan kemudian direkam di <i>database</i>
Kondisi Akhir	Data usaha direkam di <i>database</i> , data usaha telah diperbaharui (<i>update</i>), atau data usaha telah dihapus dari <i>database</i>
Triggering Event	Terdapat data usaha yang harus direkam ke <i>database</i> , diubah atau dihapus dari <i>database</i>
Deskripsi	Data usaha di rekam dan disimpan ke dalam <i>database</i> . Data usaha yang tidak sesuai akan diperbaharui (<i>update</i>) atau dihapus dari <i>database</i>
Perluasan	-
Alternatif	-

11. *Use Case* Mengelola Data Produk UMKM

Fungsi ini digunakan untuk mengelola data produk UMKM. Identifikasi *Use Case* Mengelola Data Produk UMKM dielaskan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Identifikasi *Use Case* Mengelola Data Produk UMKM

Identifikasi	
Nama Use Case	Mengelola Data Produk UMKM
Tujuan	Mengelola data tentang produk UMKM
Aktor	Pelaku UMKM
Kondisi Awal	Mengisi data produk UMKM yang akan ditampilkan kemudian direkam di <i>database</i>

Identifikasi	
Kondisi Akhir	Data produk UMKM direkam di <i>database</i> , data produk UMKM telah diperbaharui (<i>update</i>), atau data produk UMKM telah dihapus dari <i>database</i>
Triggering Event	Terdapat data produk UMKM yang harus direkam ke <i>database</i> , diubah atau dihapus dari <i>database</i>
Deskripsi	Data produk UMKM di rekam dan disimpan ke dalam <i>database</i> . Data produk UMKM yang tidak sesuai akan diperbaharui (<i>update</i>) atau dihapus dari <i>database</i>
Perluasan	-
Alternatif	-

12. Use Case Menampilkan Data Pengunjung Produk

Fungsi ini digunakan untuk menampilkan data pengunjung produk. Identifikasi Use Case Menampilkan Data Pengunjung Produk dijelaskan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12. Identifikasi Use Case Menampilkan Data Pengunjung Produk

Identifikasi	
Nama Use Case	Menampilkan Data Pengunjung Produk
Tujuan	Menampilkan data pengunjung yang mengunjungi produk dari suatu UMKM
Aktor	Pelaku UMKM
Kondisi Awal	Data jumlah pengunjung yang mengakses data suatu produk tertentu tersedia
Kondisi Akhir	Jumlah pengunjung yang mengakses data suatu produk tertentu telah ditampilkan
Triggering Event	Pelaku UMKM ingin melihat jumlah pengunjung yang mengakses data suatu produk dari UMKM yang ia miliki

Identifikasi	
Deskripsi	Pelaku UMKM melihat jumlah pengunjung yang mengakses data suatu produk dari UMKM yang ia miliki
Perluasan	-
Alternatif	-

13. *Use Case* Menampilkan Data Umpan Balik dan *Rating* UMKM

Fungsi ini digunakan untuk menampilkan data umpan balik dan rating UMKM.

Identifikasi *Use Case* Menampilkan Data Umpan Balik dan *Rating* dijelaskan pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13. Identifikasi *Use Case* Menampilkan Data Umpan Balik dan *Rating*

Identifikasi	
Nama <i>Use Case</i>	Menampilkan Data Umpan Balik dan Rating
Tujuan	menampilkan data umpan balik dan <i>rating</i> diberikan pengunjung kepada UMKM
Aktor	Pelaku UMKM
Kondisi Awal	Data umpan balik yang diberikan pelanggan kepada UMKM
Kondisi Akhir	Umpan balik yang diberikan pelanggan kepada UMKM telah ditampilkan
<i>Triggering Event</i>	Pelaku UMKM ingin melihat umpan balik yang diberikan pengunjung kepada UMKM miliknya
Deskripsi	Pelaku UMKM melihat umpan balik yang diberikan pengunjung kepada UMKM miliknya
Perluasan	-
Alternatif	-

14. *Use Case* Menampilkan Data Profil Pelaku UMKM

Fungsi ini digunakan untuk menampilkan data profil pelaku UMKM. Identifikasi *Use Case* Menampilkan Data Profil Pelaku UMKM dijelaskan pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14. Identifikasi *Use Case* Menampilkan Data Profil Pelaku UMKM

Identifikasi	
Nama <i>Use Case</i>	Menampilkan Data Profil Pelaku UMKM
Tujuan	Menampilkan data profil pelaku UMKM baik UMKM miliknya maupun UMKM lain
Aktor	Admin, Pelaku UMKM dan Pelanggan
Kondisi Awal	Data profil pelaku UMKM baik UMKM miliknya maupun UMKM lain
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan data profil pelaku UMKM baik UMKM miliknya maupun UMKM lain
<i>Triggering Event</i>	Pengguna ingin melihat data profil pelaku UMKM
Deskripsi	Pengguna melihat data profil pelaku UMKM yang ditampilkan sistem
Perluasan	-
Alternatif	-

15. *Use Case* Menampilkan Data Produk UMKM

Fungsi ini digunakan untuk melihat data produk UMKM. Identifikasi *Use Case* Menampilkan Data Produk UMKM dijelaskan pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15. Identifikasi *Use Case* Menampilkan Data Produk UMKM

Identifikasi	
Nama <i>Use Case</i>	Menampilkan Data Produk UMKM
Tujuan	Menampilkan data produk suatu UMKM
Aktor	Admin, Pelaku UMKM dan Pelanggan

Identifikasi	
Kondisi Awal	Data produk suatu UMKM
Kondisi Akhir	Data produk suatu UMKM telah ditampilkan
Triggering Event	Pengguna ingin melihat data produk suatu UMKM
Deskripsi	Pengguna melihat data produk suatu UMKM
Perluasan	-
Alternatif	-

16. *Use Case* Menampilkan Data Profil UMKM

Fungsi ini digunakan untuk Menampilkan Data Profil UMKM. Identifikasi *Use Case* Menampilkan Data Profil UMKM dijabarkan pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16. Identifikasi *Use Case* Menampilkan Data Profil UMKM

Identifikasi	
Nama Use Case	Menampilkan Data Profil UMKM
Tujuan	Menampilkan Data Profil suatu UMKM
Aktor	Admin, Pelaku UMKM dan Pelanggan
Kondisi Awal	Data profil UMKM baik UMKM miliknya maupun UMKM lain
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan data profil UMKM baik UMKM miliknya maupun UMKM lain
Triggering Event	Pengguna ingin melihat data profil UMKM
Deskripsi	Pengguna melihat data profil UMKM yang ditampilkan sistem
Perluasan	-
Alternatif	-

17. *Use Case* Merekam Produk UMKM yang diharapkan

Fungsi ini digunakan untuk merekam produk UMKM yang diharapkan Identifikasi *Use Case* Merekam Produk UMKM yang diharapkan diejelaskan pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17. Identifikasi *Use Case* Merekam Produk UMKM yang diharapkan

Identifikasi	
Nama Use Case	Merekam Produk UMKM yang diharapkan
Tujuan	Menandai produk UMKM yang ingin dibeli suatu saat nanti
Aktor	Pelaku UMKM dan Pelanggan
Kondisi Awal	Produk UMKM yang ingin dibeli suatu saat nanti
Kondisi Akhir	Produk UMKM yang ingin dibeli suatu saat nanti telah ditandai
Triggering Event	Pelaku UMKM dan Pelanggan ingin menandai produk UMKM yang ingin dibeli suatu saat nanti
Deskripsi	Pelaku UMKM dan Pelanggan menandai produk UMKM yang ingin dibeli suatu saat nanti
Perluasan	-
Alternatif	-

18. *Use Case* Merekam Umpan Balik dan *Rating* UMKM

Fungsi ini digunakan untuk merekam umpan balik dan *rating* kepada UMKM yang dikunjungi. Identifikasi *Use Case* Merekam Umpan Balik dan *Rating* UMKM dijelaskan pada Tabel 3.18.

Tabel 3.18. Identifikasi *Use Case* Merekam Umpan Balik dan *Rating* UMKM

Identifikasi	
Nama Use Case	Merekam Umpan Balik dan <i>Rating</i> UMKM

Identifikasi	
Tujuan	Merekam Umpan Balik dan <i>Rating</i> kepada UMKM yang dikunjungi
Aktor	Pelanggan dan Pelaku UMKM
Kondisi Awal	Umpan balik dan <i>rating</i> kepada UMKM yang dikunjungi
Kondisi Akhir	Umpan balik dan <i>rating</i> kepada UMKM yang dikunjungi telah diberikan
Triggering Event	Pelanggan ingin memberikan umpan balik dan <i>rating</i> kepada UMKM yang ia kunjungi
Deskripsi	Pelanggan memberikan umpan balik kepada UMKM yang ia kunjung, dan memberikan nilai terhadap UMKM yang bukan merupakan produk dari UKM yang ia miliki dengan nilai 1-5. Dari semua pelanggan yang memberikan nilai, nilai tersebut akan dikalkulasikan dan ditampilkan berdasarkan hasil kalkulasi di halaman produk UMKM
Perluasan	-
Alternatif	-

19. *Use Case* Pencarian UMKM

Fungsi ini digunakan untuk mencari UMKM yang diinginkan. Identifikasi *Use Case* Pencarian UMKM dijelaskan pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19. Identifikasi *Use Case* Pencarian UMKM

Identifikasi	
Nama <i>Use Case</i>	Pencarian UMKM
Tujuan	Mencari UMKM yang diinginkan
Aktor	Pelanggan dan Pelaku UMKM

Identifikasi	
Kondisi Awal	Ditampilkan kolom pencarian pada beranda, aktor menetik kata kunci pencarian
Kondisi Akhir	Ditampilkan hasil pencarian berdasarkan kata kunci yang telah dimasukkan
Triggering Event	Pelanggan atau Pelaku UMKM ingin mencari suatu UMKM
Deskripsi	Pelanggan atau pelaku UMKM menetik kata kunci di kolom pencarian selanjutnya sistem akan menampilkan data atau UMKM yang dicari.
Perluasan	-
Alternatif	-

20. Use Case Mengelola Jadwal Reaktivasi Usaha

Fungsi ini digunakan untuk mengelola jadwal reaktivasi usaha. Identifikasi

Mengelola Jadwal Reaktivasi Usaha dijelaskan pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20. Identifikasi Mengelola Jadwal Reaktivasi Usaha

Identifikasi	
Nama Use Case	Mengelola Jadwal Reaktivasi Usaha
Tujuan	Mengelola Jadwal Reaktivasi Usaha
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Jadwal reaktivasi usaha direkam di <i>database</i> , jadwal reaktivasi usaha telah diperbaharui (<i>update</i>), atau jadwal reaktivasi usaha telah dihapus dari <i>database</i>
Kondisi Akhir	Terdapat jadwal reaktivasi usaha UMKM yang harus direkam ke <i>database</i> , diubah atau dihapus dari <i>database</i>
Triggering Event	Jadwal reaktivasi usaha di rekam dan disimpan ke dalam <i>database</i> . Jadwal reaktivasi usaha yang tidak

Identifikasi	
	sesuai akan diperbaharui (<i>update</i>) atau dihapus dari <i>database</i>
Deskripsi	Jadwal reaktivasi usaha direkam di <i>database</i> , jadwal reaktivasi usaha telah diperbaharui (<i>update</i>), atau jadwal reaktivasi usaha telah dihapus dari <i>database</i>
Perluasan	-
Alternatif	-

21. Use Case Merekam Pendaftaran Akun

Fungsi ini digunakan untuk Merekam Pendaftaran Akun. Identifikasi *Use Case* Merekam Pendaftaran Akun dijelaskan pada Tabel 3.21.

Tabel 3.21. Identifikasi Merekam Pendaftaran Akun

Identifikasi	
Nama Use Case	Merekam Pendaftaran Akun
Tujuan	Merekam pendaftaran akun
Aktor	Pelanggan dan Pelaku UMKM
Kondisi Awal	Aktor belum terdaftar sebagai pelaku atau pelanggan, aktor mengisi <i>form</i> pendaftaran.
Kondisi Akhir	Aktor terdaftar sebagai pelaku atau pelanggan pada sistem.
Triggering Event	Pelanggan atau Pelaku UMKM ingin menjadi pengguna sistem.
Deskripsi	Pelanggan atau pelaku mengakses menu registrasi dan mengisi <i>form</i> registrasi, jika validasi sukses, data akan tersimpan ke database dan <i>user</i> berhasil mendaftar.
Perluasan	-
Alternatif	-

22. Use Case Merekam Reaktivasi Akun

Fungsi ini digunakan untuk Merekam Reaktivasi Akun. Identifikasi *Use Case* Merekam Reaktivasi Usaha dijelaskan pada Tabel 3.22.

Tabel 3.22. Identifikasi *Use Case* Merekam Reaktivasi Usaha

Identifikasi	
Nama Use Case	Merekam Reaktivasi Usaha
Tujuan	Mengaktifkan kembali usaha Pelaku UMKM
Aktor	Pelaku UMKM
Kondisi Awal	Status reaktivasi masih pada tanggal lama.
Kondisi Akhir	Data reaktivasi baru terekam ke database.
Triggering Event	Pelaku UMKM harus melakukan re-aktivasi Usaha agar usaha dapat terus terdaftar secara aktif.
Deskripsi	Pelaku UMKM klik tombol re-aktivasi Usaha saat jadwalnya tiba, lalu tanggal re-aktivasi akan otomatis terdata pada tanggal saat dia klik tombol re-aktivasi.
Perluasan	-
Alternatif	-

4. Tahap Analisis Kelayakan Sistem Menggunakan Faktor Kelayakan TELOS

Ada lima faktor yang dianalisis menggunakan faktor kelayakan TELOS yaitu kelayakan teknis, ekonomi, hukum, operasi, dan jadwal. Jawaban dari kuesioner yang dijawab oleh pemilik UMKM, pelanggan UMKM, dan dinas koperasi juga membantu dalam proses analisis kelayakan sistem ini. Lima faktor tersebut akan dianalisis menggunakan kuesioner yang akan dijawab oleh peneliti. Jawaban kuisoner tersebut menggunakan Skala *Gutmann*. Skala *Gutmann* adalah skala kumulatif yang menggambarkan sikap seorang pada suatu hal, kondisi, atau situasi

melalui pilihan jawaban tegas, biasanya terdiri dari dua jawaban pilihan seperti Ya-Tidak, Setuju-Tidak Setuju, Pernah-Tidak Pernah, dan lain sebagainya. Berikut adalah lima faktor yang akan dianalisis.

4.1. Kelayakan Teknis

Kelayakan teknis menyoroti kebutuhan sistem yang telah disusun dari aspek teknologi yang akan digunakan. Jika teknologi yang dikehendaki untuk pengembangan sistem merupakan teknologi yang mudah didapat, murah, tingkat pemakaiannya mudah, maka secara teknis usulan kebutuhan sistem bisa dinyatakan layak. Selain itu, kelayakan teknis juga menunjukkan apakah sistem yang diusulkan dapat dikembangkan dan diterapkan dengan menggunakan teknologi yang ada atau jika membutuhkan teknologi baru. Rancangan pertanyaan yang digunakan untuk menganalisis kelayakan teknis dijelaskan pada Tabel 3.23

Tabel 3.23. Rancangan Pertanyaan Kelayakan Teknis

No	Pertanyaan
1	Apakah sistem yang baru ini adalah sistem pertama yang dibangun?
2	Apakah kebutuhan <i>hardware</i> yang digunakan sudah mendukung pengembangan sistem?
3	Apakah kebutuhan <i>software</i> yang digunakan sudah mendukung pengembangan sistem?
4	Apakah sumber daya manusia atau calon pengguna dapat mengoperasikan sistem?
5	Apakah sistem yang dibangun adalah sistem yang kompleks?

4.2. Kelayakan Ekonomi

Untuk menganalisis kelayakan ekonomi digunakan kalkulasi yang dinamakan *Cost Benefit Analysis* atau Analisis Biaya dan Manfaat. Adapun tujuan dari analisis biaya dan manfaat adalah untuk memberikan gambaran kepada *user* apakah manfaat yang diperoleh dari sistem baru lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan. Pada analisis biaya dan manfaat ada beberapa metode kuantitatif yang digunakan untuk menentukan standar kelayakan proyek. Metode kuantitatif yang digunakan adalah *Return of Investment*.

Return of investment adalah besarnya keuntungan yang bisa diperoleh (dalam %) selama periode waktu yang telah ditentukan untuk menjalankan proyek, untuk menghitungnya digunakan rumus:

$$ROI = \frac{\text{Total Manfaat} - \text{Total Biaya}}{\text{Total Biaya}} \times 100\%$$

Keterangan:

a. Total Manfaat

Manfaat yang didapat dari sistem informasi dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Manfaat mengurangi biaya operasi
2. Manfaat mengurangi kesalahan-kesalahan
3. Manfaat meningkatkan perencanaan dan pengendalian manajemen

b. Total Biaya

Biaya yang berhubungan dengan pengembangan sistem informasi dapat diklasifikasikan ke dalam 3 katagori utama yaitu:

1. Biaya persiapan operasi (*start-up cost*)

2. Biaya proyek (*project-related cost*)
3. Biaya operasi (*ongoing cost*) dan biaya perawatan (*maintenance cost*)

Jika nilai ROI bernilai positif maka ROI dianggap layak, jika negatif maka dianggap tidak layak.

Rancangan pertanyaan yang akan diajukan adalah: Apakah proyek pengembangan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG dapat diterima berdasarkan nilai ROI?

4.3 Kelayakan Hukum

Kelayakan hukum biasanya menyangkut legalitas dari sistem yang dikembangkan dengan mempertimbangkan dampak yang ditimbulkan. Rancangan pertanyaan yang digunakan untuk menganalisis kelayakan hukum dijelaskan pada Tabel 3.24.

Tabel 3.24. Rancangan Pertanyaan Kelayakan Hukum

No	Pertanyaan
1	Apakah data yang ditampilkan dapat dipertanggungjawabkan keasliannya?
2	Apakah data yang ditampilkan diperoleh secara legal?
3	Apakah <i>hardware</i> yang digunakan dalam pengembangan sistem bersifat legal?
4	Apakah <i>software</i> yang digunakan dalam pengembangan sistem bersifat legal?

4.4 Kelayakan Operasional

Kelayakan operasional menyangkut beberapa aspek. Untuk disebut layak secara operasional, usulan kebutuhan sistem harus benar-benar bisa menyelesaikan masalah yang ada di sisi pemesan sistem informasi, di samping itu informasi yang dihasilkan oleh sistem harus merupakan informasi yang benar-benar dibutuhkan oleh pengguna tepat pada saat pengguna menginginkannya. Kelayakan operasional dinilai dengan menggunakan kerangka kerja PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Services*). Rancangan pertanyaan yang digunakan untuk menganalisis kelayakan operasional dijelaskan pada Tabel 3.25.

Tabel 3.25. Rancangan Pertanyaan Kelayakan Operasional

No	Pertanyaan
1.	Apakah sistem mempunyai fungsi yang optimal dalam mendukung pekerjaan?
2.	Apakah sistem menyediakan informasi terformat yang tepat waktu, saling terkait, akurat dan berguna bagi pengguna akhir?
3.	Apakah sistem menawarkan tingkat dan kapasitas pelayanan yang memadai untuk mengurangi biaya bisnis?
4.	Apakah sistem menawarkan kontrol yang memadai untuk menjamin keakuratan data serta informasi?
5.	Apakah sistem menggunakan sumber daya yang tersedia (manusia, waktu, dll) secara maksimal?
6.	Apakah sistem menyediakan layanan sesuai dengan kebutuhan pengguna?

4.5 Kelayakan Jadwal

Penilaian kelayakan jadwal ini digunakan untuk menentukan bahwa pengembangan sistem dapat dilakukan dalam batas waktu yang telah

ditetapkan. Evaluasi jadwal proyek menggunakan metode PERT (*Program Evaluation and Review Techniqes*). Proses dalam PERT yaitu:

1. Komponen jaringan (*network component*).

Satu syarat untuk dapat membentuk jaringan PERT adalah daftar urutan kegiatan proyek. Selanjutnya, kegiatan tersebut disusun dalam bentuk jaringan PERT yang menunjukkan hubungan antara satu kegiatan dengan kegiatan lainnya. Dalam jaringan PERT dikenal istilah *dummy* yaitu dua atau lebih kegiatan yang mulai dan berakhir pada titik yang sama. Kegiatan *dummy* timbul semata-mata untuk tujuan membentuk hubungan preseden sehingga memungkinkan untuk menggambarkan jaringan dengan hubungan preseden yang baik. Ada dua pendekatan untuk menggambarkan jaringan proyek yakni kegiatan pada titik (*activity on node – AON*) dan kegiatan pada panah (*activity on arrow – AOA*). Pada konvensi AON, titik menunjukkan kegiatan, sedangkan pada AOA panah menunjukkan kegiatan.

2. Jadwal aktivitas (*activity scheduling*).

Menentukan jadwal proyek atau jadwal aktivitas artinya diperlukan identifikasi waktu mulai dan waktu selesai untuk setiap kegiatan menggunakan *proses two-pass*, terdiri atas *forward pass* dan *backward pass* untuk menentukan jadwal waktu untuk tiap kegiatan ES (*earliest start*) dan EF (*earliest finish*) selama *forward pass*. LS (*latest start*) dan LF (*latest finish*) ditentukan selama *backward pass*.

Perhitungan ES, EF, LS, dan LF menggunakan patokan berikut:

- ES = *Early Start* (Waktu mulai aktivitas paling awal)
- EF = *Early Finish* = ES + t (Waktu penyelesaian aktivitas paling awal)

- $LS = \text{Late Start} = LF - t$ (Waktu mulai aktivitas paling akhir)
- $LF = \text{Late Finish} = LS + t$ (Waktu penyelesaian aktivitas paling akhir)

3. Hambatan aktivitas (*slack activity*) dan jalur kritis (*critical path*)

Waktu slack (*slack time*) yaitu waktu bebas yang dimiliki oleh setiap kegiatan untuk bisa diundur tanpa menyebabkan keterlambatan proyek keseluruhan.

Secara matematis waktu slack dapat dirumuskan sebagai berikut: $Slack = LS - ES$ atau $Slack = LF - EF$. Menentukan jalur kritis untuk waktu mulai terlama dan waktu selesai terlama untuk setiap kegiatan. Hal ini dilakukan dengan cara memulainya dari titik finish. Jalur kritis adalah kegiatan yang tidak mempunyai waktu tenggang ($S=0$), artinya kegiatan tersebut harus dimulai tepat pada ES agar tidak mengakibatkan bertambahnya waktu penyelesaian proyek. Kegiatan dengan $slack = 0$ disebut sebagai kegiatan kritis dan berada pada jalur kritis. Jalur kritis adalah jalur waktu terpanjang yang melalui jaringan. Biasanya sebuah jalur kritis terdiri dari pekerjaan-pekerjaan yang tidak bisa ditunda waktu pengerjaannya. Analisis jalur kritis membantu menentukan jadwal proyek

4. Kemungkinan waktu penyelesaian aktivitas (*probabilistic activity times*):

waktu optimis (*optimistic time*), waktu pesimis (*pessimistic time*) dan waktu realistis (*most likely time*)

Dalam PERT, digunakan distribusi peluang berdasarkan tiga perkiraan waktu untuk setiap kegiatan, yaitu:

a. Waktu optimis (*optimistic time*) [a]

Waktu optimis yaitu waktu yang dibutuhkan oleh sebuah kegiatan jika semua hal berlangsung sesuai rencana atau dapat disebut dengan waktu minimum dari

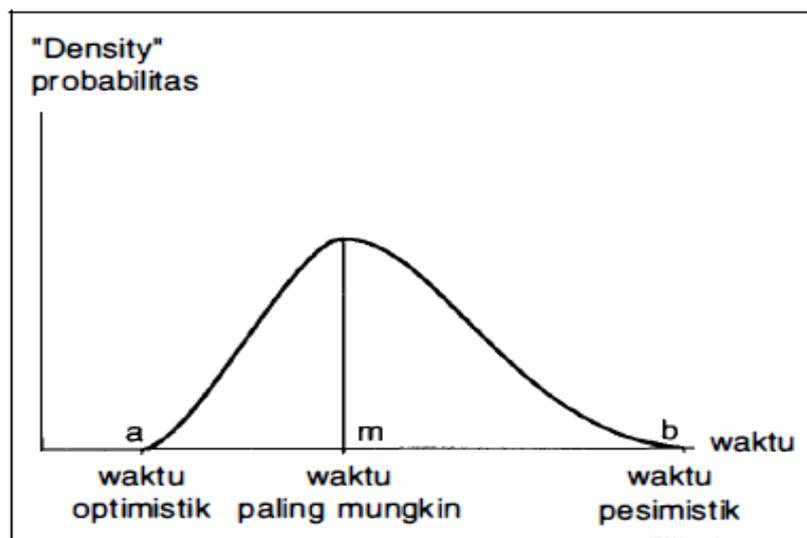
suatu kegiatan, dimana segala sesuatu akan berjalan baik, sangat kecil kemungkinan kegiatan selesai sebelum waktu ini.

b. Waktu pesimis (*pessimistic time*) [b]

Waktu pesimis yaitu waktu yang dibutuhkan suatu kegiatan dengan asumsi kondisi yang ada sangat tidak diharapkan atau disebut dengan waktu maksimal yang diperlukan suatu kegiatan, situasi ini terjadi bila nasib buruk terjadi.

c. Waktu realistis (*most likely time*) [m]

Waktu realistis yaitu perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan kegiatan yang paling realistis. atau disebut dengan waktu normal untuk menyelesaikan kegiatan. Grafik distribusi peluang berdasarkan tiga perkiraan waktu untuk setiap kegiatan ditunjukkan pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6. Probabilitas Tiga Perkiraan Waktu Metode PERT.

Sumber: Manajemen Operasional. (Jay dan Render, 2008)

Untuk menghitung dispersi (*dispersion*) atau varians waktu penyelesaian kegiatan (*variance of activity completion time*), dapat digunakan rumus:

$$\text{Varians} = \left[\frac{(b-a)}{6} \right]^2$$

Variasi dalam kegiatan yang berbeda pada jalur kritis dapat mempengaruhi waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan dan memungkinkan terjadinya penundaan. PERT menggunakan varians kegiatan jalur kritis untuk membantu menentukan varians proyek keseluruhan dengan menjumlahkan varians kegiatan kritis:

$$a) \sigma^2 = \left(\frac{b-a}{6}\right)^2$$

$$b) s = \sqrt{\sigma^2}$$

$$c) Z = \left(\frac{t_d - t_e}{s}\right)$$

Untuk mencari waktu yang diharapkan perusahaan dan variansnya, maka dilakukan perhitungan dengan rumus:

$$a) t_e = \frac{a+4(m)+b}{6}$$

$$b) \sigma^2 = \left(\frac{b-a}{6}\right)^2$$

Pertanyaan yang digunakan untuk menganalisis kelayakan jadwal dijelaskan pada Tabel 3.26.

Tabel 3.26 Rancangan Pertanyaan Kelayakan Jadwal

No	Pertanyaan
1	Berapa lama jadwal yang dibutuhkan untuk mengembangkan sistem?
2	Berapa peluang <i>developer</i> untuk menyelesaikan jadwal yang telah ditentukan?
3	Apakah jadwal pembuatan sistem dapat berubah?

5. Tahap Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kelayakan sistem dengan menggunakan faktor kelayakan TELOS dapat diambil kesimpulan bahwa sistem layak atau tidak layak untuk dikembangkan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan jawaban 19 pertanyaan yang diajukan untuk menilai kelayakan sistem menggunakan pendekatan TELOS (*Technical, Economic, Legal, Operational, Schedule*) proyek pengembangan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG layak untuk dilanjutkan dengan alasan sebagai berikut.

1. Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG merupakan sistem pertama yang dibangun untuk memetakan UMKM dengan menggunakan *software dan hardware* yang mendukung pengembangannya.
2. Proyek Pengembangan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG dapat diterima karena proyek ini akan memberikan keuntungan sebesar 67% dari total biaya yang diinvestasikan. Hal tersebut didapat dari nilai *Return of Investment* sebesar 0.67.
3. Proyek Pengembangan Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG tidak menyalahi aturan hukum yang berlaku (legal secara hukum) karena data-data yang terdapat dalam sistem informasi didapatkan secara legal langsung dari narasumber dan dapat dipertanggungjawabkan keasliannya. Dalam pengembangan sistem ini menggunakan *hardware dan software* yang bersifat legal.

4. Sistem Pemetaan Sebaran UMKM Berbasis SIG dirancang sesuai dengan kebutuhan pengguna yaitu Pelaku UMKM, Pelanggan UMKM, dan Instansi Pemerintah berdasarkan hasil dari survei dan wawancara.
5. Diberikan saran jadwal pengembangan sistem yaitu selama 114 hari dan peluang untuk menyelesaikan proyek dalam waktu yang sudah ditentukan atau kurang dari waktu yang ditentukan adalah 88%.

5.2. Saran

Saran untuk penelitian sejenis adalah

1. Mencoba metode lain untuk analisis studi kelayakan terhadap proyek pengembangan sistem informasi misalnya melakukan analisis PDM (*Productivity, Development, Management*) atau *strategic factor* dan MURRE (*Maintainability, Usability, Reusability, Reliability, Extendibility*) atau *design factor* serta menghitung *cost benefit analysis* dengan metode lain yaitu *Net Present Value* (NPV), *Payback Period* (PP), dan *Internal Rate of Return* (IRR).
2. Menampilkan nilai faktor kelayakan TELOS dalam bentuk angka.
3. Membahas faktor resiko dalam pengembangan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fatta, H. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi: untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Anonim. 2017. *Gambaran Gaji Rata-Rata Karyawan TI Tahun 2017 Versi Jobplanet*. [Online]. Tersedia: <https://www.merdeka.com/teknologi/gambaran-gaji-rata-rata-karyawan-ti-tahun-2017-versi-jobplanet.html>. Diakses pada 31 April 2018.
- Brigham, Eugene F; Houston, J. F. 2006. *Fundamentals of financial management (Dasar-dasar Manajemen Keuangan) 1* (10th ed.). Jakarta: Salemba Empat.
- Christianto, V; Wiryana, I. M. 2002. *Pengantar Manajemen Proyek Berbasis Internet*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Hall, J. A. 2009. *Sistem Informasi Akuntansi* (2nd ed.). Jakarta: Salemba Empat.
- Heizer, Jay; Render, B. 2008. *Manajemen Operasi* (Sembilan). Jakarta: Salemba Empat.
- Heizer, J 2006. *Manajemen Operasi Edisi Tujuh*. Jakarta: Salemba Empat.
- Irwansyah, E. 2013. *Sistem Informasi Geografis: Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi*. Yogyakarta: Digibooks.
- Jeffery, W. 2006. *Desain & Analisis Sistem* (6th ed.). Yogyakarta: Andi Offset.
- Jogiyanto, H. M. 2005. *Analisis Dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi Offset.

- Jogiyanto, H. M. 2008. *Metodologi Penelitian Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Pratama, A. A., Alamsyah, A., & Sari, P. K. 2015. Studi Kelayakan Sistem Penilaian Essay Dalam Bahasa Inggris Secara Otomatis (Studi Kasus Pada Universitas Telkom Bandung, Program Studi Mbti, Sub-Prodi Mbt International) Feasibility Study Automated Essay Scoring In English (Case Study at Telkom Uni, 2(2), 1156–1163.
- Prayuda, J. A. 2017. *Studi Kelayakan Aplikasi Sales Force Automation pada PT. Semesta Nustra Distrindo*. Institut Teknologi Surabaya.
- Subagyo, A. 2007. *Studi Kelayakan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Republik Indonesia. 2017. *Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 78/PMK.02/2017 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Keuangan Nomor 33/PMK.02/2016 Tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2017*.
- Republik Indonesia. 2008. *Undang-Undang No. 20 Tahun 2008. Tentang: Usaha, Mikro, Kecil dan Menengah*. Jakarta: Sekretariat Negara
- Syaifullah, S., & Widiyanto, J. 2014. Studi Kelayakan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Poltekes Kemenkes Riau Dengan Menggunakan Metode Kelayakan Telos. *Jurnal Sains Dan Teknologi Industri*, 11(2), 200–211.
- Umar, H. 2003. *Studi Kelayakan Bisnis* (2nd ed.). Jakarta: PT. Gramedia Pustaka
- Wahyono, T. (2004). *Sistem Informasi (Konsep Dasar, Analisis Desain dan Implementasi)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.