

P-38

**ANALISIS PERANCANGAN SISTEM INFORMASI POSYANTEK  
UNTUK MENDUKUNG KEBERLANJUTAN PRODUK TEKNOLOGI  
TEPAT GUNA DI KOTA BALIKPAPAN**

***POSYANTEK INFORMATION SYSTEMS DESIGN ANALYSIS TO  
SUPPORT SUSTAINABILITY OF APPROPRIATE-TECHNOLOGY  
PRODUCTS IN BALIKPAPAN CITY***

**Subur Anugerah, S.T., M.Eng.\***

*Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mulia  
Balikpapan, Kalimantan Timur*

\*E-mail: [subur.anugerah@universitasmulia.ac.id](mailto:subur.anugerah@universitasmulia.ac.id)

Diterima 12-10-2020	Diperbaiki 24-10-2020	Disetujui 7-12-2020
---------------------	-----------------------	---------------------

**ABSTRAK**

*Pemerintah mendorong daerah menyelenggarakan pendirian Pos Pelayanan Teknologi Tepat Guna atau Posyantek sebagai lembaga pelayanan teknologi antardesa. Posyantek berkedudukan di kecamatan bertugas memberikan pelayanan teknis, menyediakan informasi dan orientasi berbagai jenis produk yang dibutuhkan masyarakat. Di Kalimantan Timur, menurut data yang diperoleh tahun 2015 yang lalu terdapat 55 buah Posyantek yang tersebar di kabupaten/kota. Namun, Kota Balikpapan hanya mengirimkan tiga Posyantek atau 50% dari jumlah Posyantek yang ada. Sebagai daerah penyangga calon Ibu Kota Negara, Balikpapan terus didorong dalam rangka peningkatan dan pemerataan kesejahteraan masyarakat. Menurut sumber, kurangnya partisipasi publik dalam Posyantek akibat ketiadaan sistem informasi yang membantu pengelola memantau dan memublikasikannya pada masyarakat. Sistem ini diharapkan membantu pengelola melakukan perencanaan, pelaksanaan, pengelolaan, dan dokumentasi serta penyusunan laporan dan publikasi. Sistem diharapkan membantu pengelola mendorong partisipasi publik menghasilkan inovasi teknologi tepat guna yang berkelanjutan. Analisis perancangan sistem menggunakan metode berorientasi objek dengan bantuan tools Unified Modeling Language (UML). Hasilnya berupa dokumen spesifikasi kebutuhan sistem informasi atau perangkat lunak yang dapat digunakan sebagai acuan pengembangan sistem informasi Posyantek.*

**Kata kunci:** *Rekayasa Perangkat Lunak, Posyantek*

**ABSTRACT**

*The government encourages the regions to establish the Appropriate Technology Service Post or Posyantek as an inter-village technology service agency. Posyantek which is located in this sub-district has the task of providing technical services, providing information and orientation for various types of products needed by the community. In East Kalimantan, according to data obtained in 2015, there were 55 Posyantek scattered in districts/cities. However, the City of Balikpapan only sent three Posyantek or 50% of the total number of Posyantek in existence. As a buffer zone for the candidates for the State Capital City, Balikpapan continues to be encouraged in order to increase and distribute the welfare of the community. According to sources, the lack of public participation in Posyantek is due to the absence of an information system that helps managers monitor and publish it to the public. This system is expected to assist managers in planning, implementing, managing, and documenting as well as preparing reports and publications. The system is expected to help managers encourage public participation in producing sustainable, appropriate technology innovations. Analysis of system design using object-oriented methods with the help of Unified Modeling Language (UML) tools. The result is a document of information system requirements or software requirements specification that can be used as a reference for the development of the Posyantek information system.*

**Keywords:** *Software Engineering, Posyantek*

## PENDAHULUAN

Peraturan Menteri Desa Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi RI Nomor 23 Tahun 2017 menyebutkan bahwa Pos Pelayanan Teknologi Tepat Guna atau Posyantek adalah lembaga pelayanan Teknologi Tega Guna (TTG) antardesa. Posyantek yang berkedudukan di kecamatan ini memiliki tugas memberikan pelayanan teknis, menyediakan informasi dan orientasi berbagai jenis produk yang dibutuhkan masyarakat. [1]

TTG harus memiliki kriteria antara lain berupa produk yang dibutuhkan masyarakat. Dapat dimanfaatkan dan dipelihara dengan mudah. TTG harus mampu menyelesaikan permasalahan yang terjadi di masyarakat. TTG juga tidak boleh merusak lingkungan. TTG harus menghasilkan nilai tambah dari aspek ekonomi dan aspek lingkungan.

Di Provinsi Kalimantan Timur, tahun 2015 yang lalu tercatat memiliki 55 unit Posyantek yang tersebar di kabupaten/kota. Kemampuan Posyantek di beberapa daerah tersebut perlu terus ditingkatkan agar dapat dimanfaatkan masyarakat yang membutuhkan.[2]

Masalah terjadi khususnya di Kota Balikpapan terungkap hanya mengirimkan tiga Posyantek sebagai perwakilan yang aktif, yakni Posyantek Pinandita, Posyantek Balikpapan Tengah, dan Posyantek Balikpapan Utara. Berbeda dengan daerah lain yang justru mampu mengirimkan lebih banyak Posyantek. Kabupaten Paser terdapat 10 Posyantek, Kabupaten Penajam Paser Utara 4 Posyantek, dan Kutai Kartanegara memiliki 9 Posyantek serta beberapa kabupaten/kota lainnya.[2] Minimnya partisipasi Posyantek Balikpapan, menurut narasumber, diduga kurangnya partisipasi Posyantek sehingga masyarakat kurang mengetahui manfaat keberadaan Posyantek.

Wali Kota Balikpapan mendorong dengan menerbitkan SK No. 188.45-24/2019 tentang Pos Pelayanan Teknologi Tepat Guna Kota Balikpapan pada tanggal 17 Januari 2019 yang lalu. SK ini salah satunya menugaskan agar 6 Posyantek yang ada di masing-masing kecamatan menjembatani masyarakat sebagai pengguna TTG dengan sumber TTG.[3]

Berdasarkan permasalahan tersebut, salah satu upaya untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam memanfaatkan Posyantek di daerah adalah dengan merancang sistem informasi Posyantek sesuai dengan Permendes nomor 23 tahun 2017. Dengan demikian diharapkan penyelenggara Posyantek dapat melakukan perencanaan, pelaksanaan, pengelolaan, dan pendokumentasian serta

penyusunan laporan dan publikasi melalui sistem tersebut. Ini juga mendorong partisipasi publik untuk menghasilkan inovasi teknologi tepat guna.

## METODOLOGI

Data ataupun informasi yang diperoleh dalam rangka *Requirements Specification* berasal dari wawancara maupun diskusi dengan pelaksana Posyantek tingkat kota, termasuk menggali kendala-kendala yang dijumpai dalam pelaksanaannya selama ini. Selain itu, penulis perlu mempelajari landasan hukum maupun berbagai *literature* pendukung lainnya.

Dari hasil *Requirements Elicitation* tersebut diperoleh kebutuhan berdasarkan beberapa masukan dan luaran SI Posyantek yang diharapkan pengguna sebagai berikut.

Masukan (*Input*) sebagai berikut.

1. Input Data Kegiatan Pembinaan Posyantek
2. Input Data Kegiatan Pengembangan Internal Posyantek
3. Input Data Kegiatan Pemasaran Posyantek
4. Input Data Profil Posyantek
5. Input Data Profil Anggota Posyantek
6. Input Data Sekolah/Perguruan Tinggi Posyantek
7. Input Data Profil Prospek
8. Input Data Hasil Inovasi
9. Input Data Inovator
10. Input Data Profil Narasumber

Adapun Luaran (*output*) sebagai berikut.

1. Laporan Kegiatan Pembinaan (Keseluruhan, perbulan)
2. Laporan Kegiatan Pembinaan (Per Posyantek, perbulan)
3. Laporan Kegiatan Pengembangan (Keseluruhan, perbulan)
4. Laporan Kegiatan Pengembangan (PerPosyantek, perbulan)
5. Laporan Kegiatan Pemasaran (Keseluruhan, perbulan)
6. Laporan Kegiatan Pemasaran (Perposyantek, perbulan)
7. Laporan Prestasi yang didapatkan
8. Laporan inovasi keseluruhan
9. Laporan inovasi per Posyantek
10. Laporan inovasi per Posyantek per bulan
11. Laporan inovasi perkelompok (pelajar atau umum)
12. Laporan inovasi persekolah/perguruan tinggi

13. Laporan inovator keseluruhan
14. Laporan inovator per-Posyantek
15. Laporan prospek

Adapun proses bisnis yang ada pada sistem informasi Posyantek ini adalah berdasarkan Permendes nomor 23 tahun 2017. Pada Pasal 14 dan 15 menyebutkan bahwa pengembangan TTG dilakukan melalui kegiatan sebagai berikut.[1]

- a. **Penelusuran**, yaitu meliputi identifikasi, verifikasi, dan validasi secara langsung atau tidak langsung dapat dilakukan melalui penyelenggaraan lomba inovasi TTG. Sistem Posyantek harus memenuhi kebutuhan penelusuran ini.
- b. **Pemetaan**, pertama, pemetaan TTG eksisting dilakukan melalui observasi, wawancara, survei, pengumpulan data dan informasi terkait TTG yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat.

Kedua, pemetaan potensi sumber daya lokal dilakukan melalui identifikasi, verifikasi, dan validasi sumber daya alam dan sumber daya manusia dengan prioritas lima aspek pemanfaatan TTG, yakni.

- penyediaan atau pengolahan pangan,
- pemanfaatan energi baru dan terbarukan,
- penyediaan dan pemeliharaan infrastruktur,
- pengelolaan lingkungan, dan
- pemampuan ekonomi.

Lima aspek tersebut dilakukan secara partisipatif melalui observasi, wawancara, survei, pengumpulan data dan informasi terkait lainnya.

Ketiga, pemetaan kebutuhan TTG dilakukan melalui analisis TTG eksisting dan ketersediaan potensi sumber daya alam.

- c. **Pengkajian**, yakni dilakukan terhadap hasil penelusuran inovasi teknologi dan sumber daya lokal untuk pengembangan dan penyempurnaan hasil temuan/invensi TTG serta pengembangan produk unggulan.
- d. **Pendokumentasian**, yakni dilakukan melalui pengumpulan, pemilahan dan pemilihan, pengolahan, penetapan identitas

dan penyimpanan data/informasi yang terkait TTG dan/atau sumber daya lokal.

- e. **Pelindungan**, memfasilitasi pengajuan sampai dengan diterbitkannya sertifikat Hak Kekayaan Intelektual, Hak Paten Sederhana dan/atau sertifikat Standar Nasional Indonesia terhadap temuan/invensi akar rumput. Baik Kementerian, Pemerintah Provinsi dan Pemerintah Kabupaten/Kota memfasilitasi perlindungan hukum terhadap hasil temuan/inovasi akar rumput.
- f. **Pemasaran**, yakni menyediakan fasilitasi jaringan pasar/pemasaran dan akses modal/permodalan.

Untuk mendukung keberlanjutan produk TTG dalam Posyantek yang dihasilkan para inovator, diperlukan pengembangan proses dan peningkatan produk TTG hingga mencapai tahap penyempurnaan sehingga dimanfaatkan pengguna akhir (*end-user*).

Menurut AW Date (2014) yang telah melakukan studi Teknologi Tepat Guna di India, menyebutkan proses pengembangan dan peningkatan produk TTG dapat menggeneralisasi metodologi untuk solusi TTG dengan serangkaian langkah antara lain.[4]

1. Mengidentifikasi kebutuhan yang diinginkan masyarakat.
2. Menentukan kondisi sekitarnya untuk menentukan tingkat kolektivitas orang-orang yang terkait dengan kebutuhan dan juga menentukan situasi dan batasan lain yang relevan.
3. Mengubah kebutuhan menjadi masalah teknologi yang bisa dipecahkan.
4. Memindai tahapan atau urutan solusi teknis yang tersedia.
5. Memilih tahapan atau melakukan inovasi solusi teknis baru melalui penelitian dan percobaan pengembangan yang berkelanjutan.
6. Melakukan penggabungan bagian-bagian kecil (mikro-difusi).
7. Mencari mekanisme transfer untuk penggabungan (difusi) TTG yang lebih luas.

Dari proses bisnis tersebut dapat diidentifikasi kelompok pengguna (*User-Requirements*) sistem informasi Posyantek antara lain.

1. **Pengelola Sistem Informasi.** Pengguna ini bertindak mengelola sistem secara keseluruhan, termasuk mengembangkan dan memperbaiki sistem informasi serta mengamankan data jika terdapat gangguan atau *failure*;
2. **Pengelola Posyantek Kota.** Pengguna ini mengelola data yang dihimpun dari Posyantek kecamatan. Posyantek kota akan mengirimkan hasil seleksi atau produk TTG unggulan ke tingkat provinsi. Pengguna ini melakukan **Pelindungan** produk TTG untuk didaftarkan Hak Cipta;
3. **Pengelola Posyantek kecamatan.** Pengguna ini mengelola data yang diterima peserta lomba inovasi pada tahap **Penelusuran**. Pengguna ini melakukan verifikasi dan validasi di tingkat kecamatan kemudian mengirimkannya ke tingkat kota. Pengguna ini memantau perkembangan keberlanjutan TTG hingga masuk tahap sempurna.
4. **Peserta lomba inovasi TTG.** Pengguna ini adalah masyarakat umum di setiap kecamatan dan memiliki produk inovasi TTG, sekolah, dan perguruan tinggi. Mereka melakukan pendaftaran produk inovasinya ke dalam sistem;
5. **Inovator TTG.** Pengguna ini adalah peserta lomba inovasi TTG yang telah masuk sebagai inovator TTG untuk mendapatkan dukungan dan melakukan pengembangan lebih lanjut sebagai upaya keberlanjutan produk TTG sampai pada tahap sempurna hingga mendapatkan Hak Cipta;
6. **Investor atau pemodal TTG.** Pengguna ini mendapatkan informasi produk TTG yang akan memilih produk untuk mendapatkan dukungan lebih lanjut;
7. **Masyarakat umum.** Pengguna umum yang ingin mengetahui produk unggulan, tertarik, hingga berminat memiliki dan membutuhkan produk secara langsung;

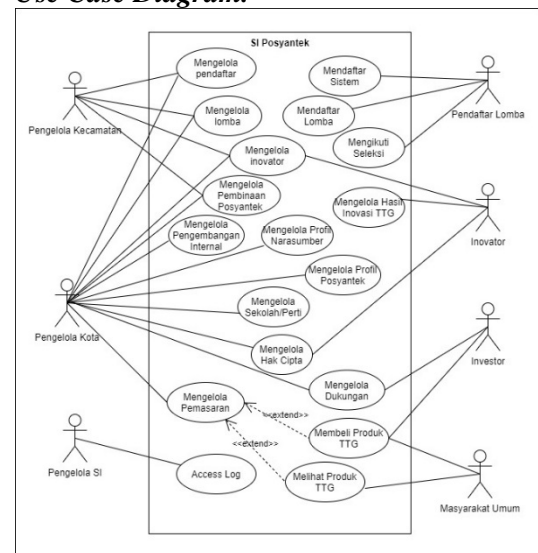
Setelah melakukan identifikasi kebutuhan pengguna, langkah berikutnya adalah membuat pemodelan (*System Modeling*) dengan *tools*, dalam hal ini *Unified Modeling Language* (UML). Menurut Sommerville [5], model adalah tampilan abstrak dari sistem dengan mengabaikan detail sistem.

Dengan demikian, langkah pemodelan menggunakan *Use Case Diagram*, *Use Case Description*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*, *Entity Relationship Diagram* dan *Class Diagram*. [5]

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis dan perancangan dapat diuraikan pada pembahasan sesuai dengan langkah-langkah yang telah dipaparkan dalam Metodologi. Meski demikian, mengingat makalah ini sangat terbatas, maka uraian pembahasan disajikan dalam sejumlah langkah yang menunjukkan sebagian proses. Berikut pembahasan.

### 1. Use Case Diagram.



Gambar 1. Use Case Diagram

Pada makalah ini, mengingat keterbatasan media, maka *Use Case* tidak dijelaskan secara keseluruhan. Hanya diambil salah satu *Use Case* yang membantu menggambarkan detail proses pada *Use Case* yang lainnya.

### 2. Use Case Description.

*Use Case Description* (UCD) menjelaskan aliran proses *Use Case* yang cukup abstrak. Tanpa diberikan penjelasan atau keterangan interaksi antara *Actor* dan *Use Case*, maka *Use Case Diagram* akan sulit diterjemahkan oleh tim pengembang sistem.

Oleh karena itu, UCD merupakan detail dari setiap *Use Case* dan *Requirements Gathered* atau *Requirements Elicitation*. Berikut salah satu UCD pada *Use Case Name* Mendaftar Sistem yang dijelaskan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Use Case Description

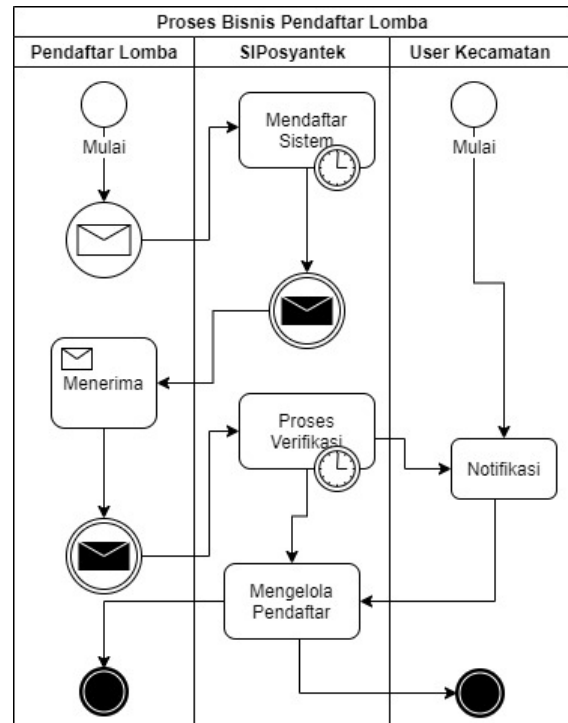
<b>Use Case ID</b>	SIP-PL-01
<b>Use Case Name</b>	Mendaftar Sistem
<b>Created By</b>	Subur Anugerah
<b>Date Created</b>	7-10-2020
<b>Description</b>	Use case ini memungkinkan user Pendaftar Lomba mendaftar pada sistem informasi Posyantek lebih dulu sebelum mendaftarkan diri ikut lomba. User memasukkan Nama Lengkap, nama akun, password, email, dan asal Posyantek kecamatan di Balikpapan.
<b>Primary Actor</b>	User Pendaftar Lomba
<b>Secondary Actor</b>	Tidak ada
<b>Include use cases</b>	-
<b>Extend use cases</b>	-
<b>Preconditions</b>	User Pendaftar Lomba memiliki akun email untuk mendapatkan verifikasi akun pendaftaran system Posyantek.
<b>Post conditions</b>	Sistem akan mengirimkan akun pendaftaran ke email user. Sistem akan melakukan validasi kebenaran email dari user.
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. User memasukkan Nama Lengkap, nama akun, password, email, dan memilih asal Posyantek</li> <li>2. Sistem melakukan validasi masukan user</li> <li>3. Sistem mengirim email verifikasi data ke email user</li> <li>4. User mem-validasi kiriman sistem lewat email</li> <li>5. Sistem mem-validasi data user bahwa email benar terverifikasi.</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.a. Jika Validasi gagal, maka                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem memberi pesan gagal</li> <li>- Sistem memberikan form pendaftaran lagi</li> </ul> </li> <li>5.a. Jika validasi gagal, maka                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem memberi pesan gagal</li> <li>- Sistem mengarahkan user mengisi data email dengan benar dan valid.</li> </ul> </li> <li>5.b. Jika email user sudah terdaftar, maka                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem memberitahu bahwa user sudah terdaftar</li> <li>- Sistem mengarahkan agar user menggunakan fitur lupa password dengan memasukkan email tersebut. User akan menerima pesan untuk validasi email.</li> </ul> </li> </ol>

USD pada Use Case lainnya dapat mengacu pada Tabel 1, tetapi dengan deskripsi sesuai dengan kasus masing-masing.

### 3. Activity Diagram dengan BPMN

Diagram aktivitas menjelaskan proses-proses yang terjadi pada setiap Use Case,

misal bagaimana proses bisnis Pendaftar Lomba mendaftarkan diri pada SI Posyantek lebih dulu sebelum mengikuti lomba. Begitu pula dengan Use Case yang lain. Pada makalah ini dipaparkan proses bisnis dalam bentuk BPMN (*Business Process Modeling Notation*) pada user Pendaftar Lomba.



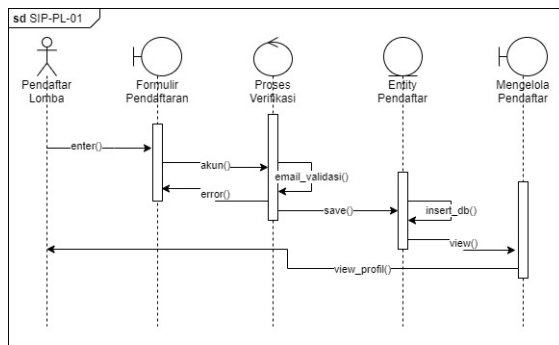
Gambar 2. Business Process Modeling Notation (BPMN) User Pendaftar Lomba ketika Mendaftar Sistem

### 4. Sequence Diagram

Diagram ini menggambarkan interaksi antar objek yang terjadi pada Use Case Diagram. Diagram ini memperjelas skenario yang diuraikan pada Use Case Description, baik pada Main Flow maupun Alternative Flows.

Pada makalah ini, Sequence Diagram menjelaskan skenario yang terjadi pada user Pendaftar Lomba saat melakukan pendaftaran pada sistem informasi Posyantek untuk pertama kalinya.

Sedangkan pada Use Case yang lain dijelaskan pada dokumen terpisah dari makalah ini.



Gambar 3. *Sequence Diagram* Pendaftar Lomba ketika Mendaftar Sistem

## 5. *Entity Relationship Diagram*

Pada tahap ini menemukan entitas-entitas berdasarkan tahapan-tahapan sebelumnya. Dengan begitu, kumpulan entitas tersebut dapat dihubungkan satu dengan yang lain (*relationship*) sehingga terbentuk *Entity Relationship Diagram*.

Meski demikian, mengingat masih dalam tahap perancangan, maka ketika masuk dalam tahap pengembangan akan mengalami sedikit ataupun banyak perubahan proses sehingga mempengaruhi pembentukan entitas.

Untuk itu, penulis memberikan saran agar pembuatan ERD menggunakan Model Data Logis.

## 6. *Class Diagram*

*Class Diagram* ini menerangkan penyusunan Entitas pada ERD disertai dengan fungsinya. *Class Diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.

*Class Diagram* memberikan pandangan secara luas dari suatu sistem dengan menunjukkan kelas-kelasnya dan hubungannya. Bersifat statis, yaitu menggambarkan hubungan apa yang terjadi, bukan menjelaskan apa yang terjadi jika kelas-kelas tersebut berhubungan.

## KESIMPULAN

Analisis perancangan SI Posyantek ini cukup kompleks mengingat pengumpulan data yang tidak saja berhubungan dengan kebutuhan pengguna akhir saja, tetapi juga berdasarkan regulasi atau peraturan yang

menjadi dasar didirikannya Posyantek. Analisis diharapkan memahami proses pengelolaan kelima kategori teknologi tepat guna yang berbeda. Analisis juga diharapkan mengetahui proses pengelolaan keberlanjutan versi produk TTG hingga dukungan pemasarannya.

Hasil akhir dari analisis perancangan sistem ini pada akhirnya dapat digunakan melengkapi dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak atau *Software Requirements Specification (SRS)*. Dengan dokumen tersebut, penulis atau siapa saja yang berkeinginan untuk mengembangkan sistem informasi Posyantek di daerahnya dapat mengacu atau menjadikan dokumen sebagai referensi, baik untuk perancangan maupun pengembangan SI Posyantek.

## SARAN

Makalah ini disusun dalam rangka mengidentifikasi kebutuhan sistem informasi Posyantek untuk membantu penulis menyusun sistem informasi tersebut. Seluruh data dan informasi yang diperoleh dan diolah penulis pada makalah ini masih belum cukup lengkap. Hasil analisis dan perancangan sistem ini perlu ditindaklanjuti dengan penyempurnaan penyusunan kebutuhan spesifikasi perangkat lunak, diikuti implementasi dan pengujian sehingga dapat dimanfaatkan secara langsung oleh pengguna.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Mulia Dr. Agung Sakti Pribadi, S.H., M.H. yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk melakukan tridharma perguruan tinggi dengan terbuka dan seluas-luasnya. Terima kasih juga kepada Budi Wahyudi, S.T., M.M. dari Dinas Perindustrian Kota Balikpapan yang memberikan kepercayaan kepada penulis untuk melakukan eksplorasi kebutuhan sistem dalam rangka mendukung pemberdayaan masyarakat Kota Balikpapan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Peraturan Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2017 tentang Pengembangan dan Penerapan Teknologi Tepat Guna dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam Desa. Tanggal 18 Desember (2017).

- 
- [2] Ghofar, M. *55 Posyantek Kaltim Tingkatkan Pemanfaatan TTG*. Available at: <https://kaltim.antaranews.com/>
- [3] Effendi, Rizal. Wali Kota Balikpapan. Surat Keputusan No. 188.45-24/2019 tentang Pos Pelayanan Teknologi Tepat Guna Kota Balikpapan, 17 Januari (2019).
- [4] Date, A.W. *Understanding Appropriate Technology*. Mechanical Engineering Department. Indian Institute of Technology, Bombay, India. (2014): 15
- [5] Sommerville, Ian. *Software Engineering*. Tenth Edition. (2015). Available at: <http://iansommerville.com>
- [6] Endriani, Muetia. Said, Abdullah, M Ulum, Chazienul. *Implementasi Program Pemberdayaan Masyarakat Melalui Posyantek (Pos Pelayanan Teknologi) di Provinsi DKI Jakarta (Studi pada Badan Pemberdayaan Masyarakat dan Perempuan dan Keluarga Berencana DKI Jakarta)*. Jurusan Administrasi Publik, Fakultas Ilmu Administrasi, Universitas Brawijaya, Malang. *Jurnal Administrasi Publik (JAP)*, Vol. 3, No. 12, Hal.1997-(2002)
- [7] Reijswoud, V. van. *Appropriate ICT As A Tool To Increase Effectiveness In ICT4D: Theoretical Considerations And Illustrating Cases*. Divine Word University. Papua New Guinea. *EJISDC* (2009) 38, 9, 1-18.
- [8] Seng. P. *Lecturing 4. Use Case Description. Software Engineering Practices*. Nanyang Polytechnic. Singapore. 2015. Available at: YouTube.
- [9] Hapsari, Dwi. *Peran Posyantek (Pos Pelayanan Teknologi Tepat Guna) Dalam Pemberdayaan Masyarakat (Studi Deskriptif Kualitatif Peran Komunikasi Posyantek Tekno Mitra Giri dalam Pemberdayaan Kelompok Usaha Kecil di Kecamatan Wonogiri)*. Publikasi Ilmiah. Program Studi Ilmu Komunikasi. Fakultas Komunikasi dan Informatika. Universitas Muhammadiyah Surakarta. (2017).
- [10] IEEE STD. *IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications*. 830™-1998(R2009) Revision of IEEE STD 830-1993. *Software Engineering Standards Committee of the IEEE Computer Society*. (2009).
-