

## **LITERATURE REVIEW: KOMUNIKASI SEBAGAI FAKTOR PENTING DALAM PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK**

**Litafira Syahadiyanti<sup>1</sup>, Alda Raharja<sup>2</sup>, Pamudi<sup>3</sup>**

<sup>1)2)3)</sup> Teknik Informatika, Universitas Dr Soetomo

Email: <sup>1</sup>litafira@unitomo.ac.id<sup>1</sup>, <sup>2</sup>alda.raharja@unitomo.ac.id, <sup>3</sup>pamudi@unitomo.ac.id

Masuk: 7 Februari 2023, Revisi masuk: 28 Maret 2023, Diterima: 28 Maret 2023

### **ABSTRACT**

*Some studies said that the percentage of failure in software development depends on the failure to detect a specification requirement. The requirement engineering process is one of the most important things to develop software. To meet the system requirements, it is often influenced by users' abilities, understanding, and communication that are different from the way of thinking of system developers. The aim of this research is to understand communication in software engineering. We collect some previous studies that have some conclusions about communication in requirement software engineering. This research takes 3 different sides of thinking, they are the scale of the project, the method used to meet the requirement of software engineering, and the implementation of it. The result of this research shows that communication is important in requirement engineering and will affect the success of software engineering projects.*

**Keywords:** *Communication, Requirement Engineering, Software Engineering.*

### **INTISARI**

Sejumlah studi mencatat bahwa persentase kumulatif kegagalan sebuah proses pengembangan perangkat lunak disebabkan oleh kegagalan mengantisipasi spesifikasi kebutuhan. Untuk itu proses pemenuhan kebutuhan rekayasa perangkat lunak menjadi salah satu proses terpenting dalam pembuatan perangkat lunak. Pemenuhan persyaratan kebutuhan sistem seorang pengguna seringkali dipengaruhi oleh kemampuan, pemahaman dan komunikasi yang berbeda dengan cara berpikir dari personil pengembangan sistem. Pada penelitian ini, peneliti mengangkat topik tentang aspek komunikasi dalam rekayasa kebutuhan perangkat lunak. Peneliti mengkaji makalah - makalah dari penelitian terdahulu untuk merujuk pada suatu kesimpulan tentang aspek komunikasi pada proses pemenuhan kebutuhan perangkat lunak. Pada penelitian ini mengacu pada beberapa sudut pandang, yaitu : skala besaran proyek pemenuhan kebutuhan rekayasa perangkat lunak, metode pemenuhan kebutuhan rekayasa perangkat lunak dan juga bidang implementasi rekayasa perangkat lunak. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa aspek komunikasi penting untuk proses pemenuhan kebutuhan perangkat lunak yang mempengaruhi keberhasilan proyek perangkat lunak.

**Kata-kata kunci:** Komunikasi, Kebutuhan Perangkat Lunak, Rekayasa Perangkat Lunak.

### **PENDAHULUAN**

Melakukan rekayasa perangkat lunak merupakan suatu proses yang cukup rumit dan seringkali menimbulkan masalah. Persoalan yang sering terjadi dalam proses rekayasa perangkat lunak merupakan akibat dari kegagalan membuat sebuah pemisahan yang jelas antara tingkatan deskripsi dari sejumlah layanan dan batasan dari sebuah sistem (Kosasi & Kuway, 2012). Pemenuhan persyaratan kebutuhan sistem seorang pengguna seringkali dipengaruhi oleh kemampuan, pemahaman dan komunikasi

yang berbeda dengan cara berpikir dari personil pengembang sistem. Kesalahpahaman mengenai persyaratan kebutuhan sistem hanya akan berujung pada usaha yang sangat sia-sia dan mengharuskan pengerjaan ulang kembali. Sejumlah studi yang dirilis oleh The Standish Group (2001) mencatat bahwa persentase kumulatif kegagalan sebuah proses pengembangan perangkat lunak disebabkan oleh kegagalan mengantisipasi spesifikasi kebutuhan.

Pembahasan permasalahan tentang pengembangan perangkat lunak sebagian besar hanya berfokus pada teknologi dan proses saja (Lenberg, Feldt, & Wallgren, 2015). Sedangkan penelitian yang mempertimbangkan aspek sosial, psikologi dan organisasi masih sangat jarang. Adanya tantangan yang besar dalam hal kerjasama dan komunikasi dalam proyek pengembangan perangkat lunak yang diprakarsai dan dikelola oleh organisasi yang bekerja sama dengan para profesional praktisi teknologi informasi (Petersen, Bertelsen, & Bjørnes, 2013). Kesenjangan komunikasi mengakibatkan kegagalan untuk memenuhi harapan user dan menimbulkan masalah kualitas dari produk yang dihasilkan (Elizabeth Bjarnason, 2011).

Dari uraian di atas, peneliti mengambil benang merah bahwa dalam proses pemenuhan kebutuhan rekayasa perangkat lunak sangat dipengaruhi oleh aspek komunikasi. Penelitian ini ingin menegaskan bahwa proses komunikasi dalam pemenuhan kebutuhan rekayasa perangkat lunak menjadi kajian yang sangat penting yang dapat mempengaruhi keberhasilan sebuah pengembangan perangkat lunak. Penelitian ini terdiri dari lima bagian, yaitu : (1) Pendahuluan, (2) Metodologi, (3) Hasil, (4) Pembahasan, (5) Kesimpulan, dan (6) Referensi.

## METODOLOGI



Gambar 1. Gambar Tahapan *Literature Review*

Proses pada *literature review* adalah menyediakan kerangka kerja berkaitan dengan temuan baru serta temuan sebelumnya untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya kemajuan dari hasil suatu kajian melalui penelitian komprehensif serta hasil interpretasi dari literatur yang berhubungan dengan topik tertentu. Yang dalamnya mengidentifikasi tentang pertanyaan penelitian dengan mencari dan menganalisa literatur yang relevan menggunakan pendekatan sistematis (Randolph, 2009). Gambar 1 merupakan tahapan literature review yang dilakukan dalam penelitian ini.

Pada literature review menggunakan metode pendekatan sistematis guna melakukan analisis data secara simplified approach dan juga menggunakan metode Randomised Controlled Trials (RCT) dengan menelusur hasil penelitian eksperimen berbahasa Inggris. Artikel yang dirujuk difokuskan pada artikel penelitian yang berisi tentang hasil dari pengamatan aktual atau eksperimen dimana terdapat abstrak, pendahuluan, metode, hasil, dan diskusi. Proses pencarian untuk penelitian ini didasarkan pada database online terkenal yaitu : IEEE, Science Direct, Springer, ACM dan Emerald. Pencarian dan ulasan dilakukan pada sumber data literatur berdasarkan kata kunci yang telah disesuaikan dengan topik permasalahan yang diangkat pada penelitian ini. Penelitian ini menggunakan kata kunci atau keyword yang berupa "*communication in software requirement*".

Kriteria artikel guna menentukan bahan literature review, yaitu: 1) Artikel desain penelitian Randomised Controlled Trials (RCT), 2) Penelitian eksperimen, 3) Artikel asli dari sumber utama (primary source). 4) Artikel penelitian yang terbit tahun 2010 sampai tahun 2022, 5) Artikel full text berbahasa Inggris. Guna menjaga kualitas literature review maka penulis merujuk pertimbangan etik dari (Wager & Wiffen, 2011), yang berisi tentang menghindari publikasi duplikasi, menghindari plagiarisme, transparansi dan memastikan keakuratan. Ketika menggunakan kata kunci tersebut, hasil pencarian yang di dapat menunjukkan hasil : IEEE 155 artikel, Sciencedirect 91 artikel, Springer 17 artikel, ACM 273 artikel dan Emerald 124 artikel.

Beberapa pertanyaan diusulkan dalam penelitian ini untuk mengukur makalah yang dirujuk. Pertanyaan yang menjadi acuan dalam proses pengukuran kualitas makalah, yaitu : 1) Artikel membahas komunikasi sebagai tahapan kebutuhan rekayasa perangkat lunak, 2) Artikel membahas tentang proses proyek rekayasa perangkat lunak, 3) Hasil penelitian pada artikel mengatakan aspek komunikasi penting dalam proses pemenuhan kebutuhan rekayasa perangkat lunak dan 4) Hasil penelitian pada artikel mengatakan salah satu aspek dalam rekayasa perangkat lunak adalah komunikasi.

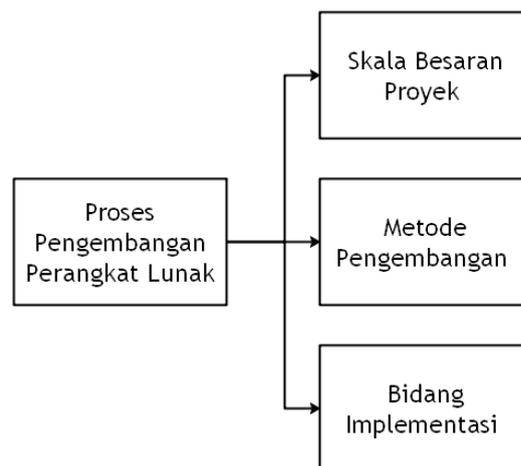
Analisa data yang digunakan pada artikel literature review ini yaitu simplified

approach. Simplified approach adalah proses analisa data dengan cara melakukan kompilasi dari setiap artikel yang didapat serta menyederhanakan setiap temuan (Aveyard, 2014). Tahapan yang dilakukan pada analisa Simplified approach yaitu : 1) meringkas setiap literatur critical appraisal, 2) mengidentifikasi tema-tema dari hasil setiap penelitian dalam literatur dimana tema yang dihasilkan harus mencerminkan pertanyaan penelitian dari literature review, 3) pengembangan tema dengan menggabungkan semua tema yang sama mendiskusikan kekuatan dari temuan dengan mempertimbangan hasil penelitian dengan bukti yang lebih kuat atau pun bukti yang lemah dengan melakukan critical appraisal pada langkah awal, 4) penamaan pada tiap tema dengan mempertimbangkan penamaan yang tepat pada setiap tema dengan memahami literature sehingga nama pada tema lebih mendekati hasil dari penelitian pada literatur, 5) membandingkan dan melihat kembali setiap tema dengan mengecek dua hal, yaitu: setiap tema telah mendapatkan nama yang tepat, dan pengumpulan tema-tema menjadi satu tema yang tepat, 6) pengawasan ketat pada persamaan dan perbedaan setiap tema kemudian menganalisa secara mendalam serta mempertimbangkan bagaimana setiap tema dapat saling terkait, 6) melakukan peninjauan kembali critical appraisal dari setiap literatur sehingga dapat menilai apakah tema-tema yang ada dapat menjawab setiap pertanyaan penelitian Critical appraisal menggunakan instrument JBI Critical Appraisal for Experimental Studies guna melakukan proses evaluasi dan analisa terhadap artikel yang di review, terutama untuk melihat hasil, validitas, serta relevansi artikel dengan desain penelitian Randomized Controlled Trials (RCT) dan penelitian eksperimental lainnya.

## HASIL

Pada tahap analisa, penelitian ini memetakan hasil kajian jurnal yang sesuai dengan topik yang diambil. Pada gambar 2 dijelaskan bahwa setiap sudut pandang masing – masing dibagi menjadi 2 bagian, yaitu : skala besaran proyek pemenuhan kebutuhan rekayasa perangkat lunak, metode pemenuhan kebutuhan rekayasa perangkat lunak dan juga bidang implementasi rekayasa perangkat lunak. Pada sudut pandang skala kebutuhan

proyek pemenuhan kebutuhan rekayasa perangkat lunak dibagi menjadi dua bagian, yaitu : skala besar dan skala kecil. Pada sudut pandang metode pemenuhan kebutuhan rekayasa perangkat lunak juga dibagi menjadi dua bagian, yaitu : metode waterfall dan metode agile. Sedangkan pada sudut pandang bidang implementasi rekayasa perangkat lunak dibagi menjadi bidang pemerintahan dan bidang industri.



Gambar 2 Gambar Skema Pemetaan Hasil Kajian.

Berdasarkan literatur, diketahui bahwa adanya permasalahan tentang aspek komunikasi pada tahap pemenuhan kebutuhan perangkat lunak. Terkadang aspek komunikasi sering kali dianggap remeh, tetapi sebenarnya sangat berpengaruh dan berdampak besar pada proses pemenuhan kebutuhan perangkat lunak. Dikarenakan permasalahan tersebut, penelitian ini akan membahas tentang pentingnya aspek komunikasi pada proses pemenuhan kebutuhan perangkat lunak dari berbagai sudut pandang, yaitu : skala besaran proyek pemenuhan kebutuhan rekayasa perangkat lunak, metode pemenuhan kebutuhan rekayasa perangkat lunak. dan juga bidang implementasi rekayasa perangkat lunak.

Pada sudut pandang skala kebutuhan proyek pemenuhan kebutuhan rekayasa perangkat lunak dibagi menjadi dua bagian, yaitu : skala besar dan skala kecil. Kategori skala besar dan skala kecil dibedakan berdasarkan deskripsi pada makalah yang dikaji. Tantangan pada proses kebutuhan proyek perangkat lunak pada skala besar berupa organisasi dan karakter sosial dari pada proses teknis dari proyek

tersebut. Hal tersebut perlu untuk diatur untuk memastikan koordinasi kebutuhan komunikasi dari marketing ke teknisi. Dan juga Komunikasi berperan penting dalam proses desain dan pengembangan sistem informasi. Walaupun hal ini sering dilupakan dalam praktek (Elizabeth Bjarnason, 2011) profesional TI dan stakeholder di proyek skala kecil dalam bidang e-health (Petersen et al., 2013). Pada sudut pandang metode pemenuhan kebutuhan rekayasa perangkat lunak juga dibagi menjadi dua bagian, yaitu : metode waterfall dan metode agile. Kategori metode waterfall dan metode agile dibedakan berdasarkan deskripsi pada makalah yang dikaji. Banyak organisasi menggunakan metode agile sebagai cara dalam menyelesaikan masalah di pengembangan perangkat lunak, contohnya masalah dalam waktu penyelesaian perangkat lunak, pembengkakan biaya, dan kualitas pengembangan. Metode agile dipilih untuk menyelesaikan tantangan dalam memperkecil waktu dan meningkatkan komunikasi dan kolaborasi, terutama dalam kompetisi yang kritis terkait dengan keuntungan bagi organisasi (Pikkarainen, Haikara, Salo, Abrahamsson, & Still, 2008). Sedangkan pada sudut pandang bidang implementasi rekayasa perangkat lunak dibagi menjadi bidang pemerintahan dan bidang industri. Kategori bidang industri dan bidang pemerintahan dibedakan berdasarkan deskripsi pada makalah yang dikaji. Efektivitas dari komunikasi adalah hal penting untuk kesuksesan pengembangan sistem, terutama untuk praktisi profesional sistem informasi di industri (Hornik, Chen, Klein, & Jiang, 2003). Sedangkan framework arsitektur untuk *e-government* akan mengurangi kebingungan dalam memahami proses implementasi, alat untuk identifikasi kebutuhan informasi dan komunikasi, menggaris bawahi sumber daya yang penting dalam manajemen organisasi dan dampak dari hambatan.

## PEMBAHASAN

Pembahasan dari hasil penelitian di atas adalah sebagai berikut :

### **Aspek Komunikasi Menurut Skala Besaran Proyek Pemenuhan Kebutuhan Rekayasa Perangkat Lunak**

Aspek komunikasi dilihat dari skala besaran proyek dibagi menjadi dua kategori, yaitu : proyek skala besar dan proyek skala kecil.

Model komunikasi yang diadopsi untuk proyek perangkat lunak skala besar memberikan dampak yang signifikan untuk efisiensi komunikasi (Elizabeth Bjarnason, 2011). Komunikasi yang dilakukan menggunakan berbagai macam media komunikasi, contohnya teleconferences, e-mail, dan instant messaging untuk menangani tantangan yang disebabkan oleh jarak. Setiap media komunikasi mempunyai kemampuan yang berbeda untuk menjembatani komunikasi di proyek perangkat lunak berbeda dan juga menggunakan alat yang berbeda dalam prakteknya (Pikkarainen et al., 2008). Hal tersebut dibuktikan dengan adanya hasil penelitian dari makalah yang sudah dikaji yang menyatakan bahwa ada empat faktor utama yang mempengaruhi komunikasi, yaitu : skala, aspek temporal, pandangan umum dan struktur keputusan (Elizabeth Bjarnason, 2011). Hasil kajian artikel juga menyatakan bahwa kesenjangan komunikasi mengakibatkan kegagalan untuk memenuhi harapan user dan menimbulkan masalah kualitas dari produk yang dihasilkan dalam proyek yang berskala besar (Niinimäki, Piri, Lassenius, & Paasivaara, 2010).

Sedangkan pada proyek skala kecil juga terdapat banyak tantangan dalam mengembangkan sistem informasi. Salah satunya adalah tantangan kerjasama dan komunikasi dalam proyek pembangunan yang diprakarsai dan dikelola oleh praktisi klinik dan bekerja sama dengan para profesional teknologi informasi. Dan juga adanya efek dari kompleksitas teknologi pada komunikasi di grup proyek kecil (Petersen et al., 2013). Tiga proyek yang diteliti pada makalah yang dipilih yaitu HTML, pembuatan website, pengembangan LAN, dan perancangan WAN. Sedangkan masalah komunikasi pada proyek HTML lebih banyak terjadi dengan kompleksitas proyek yang lebih sedikit. Hasil dari makalah yang dikaji menyatakan bahwa perlunya menyusun proses yang lebih baik dalam mengembangkan software dari sudut pandang pengguna. Metode untuk mendukung gap komunikasi dan koordinasi antara IT profesional dan pengguna (Roberts, Cheney, & Sweeney, 2015). Kurangnya koordinasi dan kontrol komunikasi adalah hambatan yang dihadapi dalam proses penerapan Requirement Engineering (RE) pada mayoritas

pengembang perangkat lunak (M. Shafiq et al., 2020). Hasil perbandingan proyek yang telah dilakukan menunjukkan bahwa metode komunikasi face to face yang dikombinasikan dengan komunikasi virtual memberikan hasil kualitas kode yang lebih baik dari pada komunikasi *face to face* murni maupun virtual (Kusumasari, Sastramihardja, Surendro, & Supriana, n.d.).

#### **Aspek Komunikasi Menurut Metode Pemenuhan Kebutuhan Rekayasa Perangkat Lunak**

Aspek komunikasi dilihat dari metode pemenuhan kebutuhan perangkat lunak dibagi menjadi dua kategori, yaitu : metode waterfall dan metode agile.

Komunikasi merupakan salah satu critical success factor dalam proses pemenuhan kebutuhan rekayasa perangkat lunak. Pada metode waterfall komunikasi dilakukan dengan cara formal (Ahimbisibwe, Cavana, & Daellenbach, 2015). Hal tersebut didukung oleh pengukuran kualitas makalah yang didasarkan oleh pertanyaan yang telah ditentukan sebelumnya.

Metode Agile sangat menghargai komunikasi antara anggota tim untuk meningkatkan proses pengembangan perangkat lunak, meskipun komunikasi dalam tim yang besar sangat sulit dilakukan (Korkala & Maurer, 2014). Pendekatan yang mencakup seluruh proses pembangunan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan meningkatkan komunikasi dalam proyek-proyek yang ada (Melnik & Maurer, n.d.). Perlu adanya pelatihan tentang komunikasi dalam hal pengembangan perangkat lunak (Tam, Moura, Oliveira, & Varajão, 2020). Komunikasi, interaksi sosial dan pemaparan dengan baik keinginan pengguna adalah elemen kunci untuk efektivitas dari knowledge sharing pada metode agile (Korkala & Maurer, 2014). Perlu adanya peningkatan pengetahuan tentang komunikasi dalam upaya pembangunan secara global (Al-Ani & Edwards, 2008). Salah satu caranya adalah dengan meningkatkan pengetahuan dalam berkomunikasi pada penerapan metode *agile* di pengembangan perangkat lunak. Baik internal di sekitar pengembang itu sendiri dan pemimpin proyek, juga antara pengembang dan stakeholder. Metode agile mempengaruhi kedua komunikasi yaitu formal dan informal komunikasi (Korkala, Abrahamsson, & Kyllönen, 2006). Dengan

adanya pandemi COVID-19 aspek komunikasi dan interaksi sosial yang paling banyak terpengaruh dalam proses pengembangan perangkat lunak (Ågren, Knoph, & Berntsson Svensson, 2022). Pada penerapan metode SCRUM pada proyek pengembangan perangkat lunak, ditemukan bahwa adanya pengaruh positif pola komunikasi terhadap kualitas proyek yang sedang berjalan (S. Shafiq, Inayat, & Abbas, 2019). Ketika adanya komitmen dan komunikasi yang terbatas baik dari tim proyek maupun client pada penerapan metode agile, hal ini dapat membuat proyek tersebut berpotensi gagal (Ahimbisibwe et al., 2015).

#### **Aspek Komunikasi Menurut Bidang Implementasi Rekayasa Perangkat Lunak**

Aspek komunikasi dilihat dari bidang implementasi rekayasa perangkat lunak dibagi menjadi dua kategori, yaitu : bidang industri dan bidang pemerintahan

Adanya permasalahan tentang pengembangan perangkat lunak yang sebagian besar hanya berfokus pada teknologi dan prosesnya saja pada bidang industri. Sedangkan penelitian yang mempertimbangkan aspek sosial, psikologi dan organisasi masih sangat jarang. Perlu adanya peningkatan kemampuan komunikasi seorang praktisi profesional selama proyek pembangunan perangkat lunak (Lenberg et al., 2015). Hal ini dilakukan untuk menentukan kesenjangan antara harapan dan kinerja yang dirasakan dalam proses pembangunan perangkat lunak (Hornik et al., 2003). Hubungan pelanggan sangat penting untuk proyek perangkat lunak, keberhasilan produk dan faktor manusia perlu dipertimbangkan lebih untuk memperbaiki proyek perangkat lunak. Meningkatkan komunikasi dianggap sebagai komponen penting (Bostrom, 1989). Pada hasil dari kajian artikel disebutkan bahwa komunikasi adalah faktor penting dalam memperbaiki kualitas proyek perangkat lunak.

Kualitas informasi sangat penting untuk menentukan aspek organisasi untuk membantu dalam merancang strategi peningkatan kualitas informasi yang efektif dalam proyek *e-government*. E-Government dapat mengembangkan hubungan strategis antara sektor publik organisasi dan departemennya sehingga memungkinkan komunikasi antara tingkat pemerintah,

hubungan dan komunikasi tersebut meningkatkan kerjasama agar lebih mudah dalam menyusun strategi pemerintah. Komunikasi dianggap penting dalam proyek *e-government* karena memiliki pengaruh yang besar pada banyak sector (Alenezi, Tarhini, & Sharma, 2015).

mempengaruhi hasil kualitas suatu proyek perangkat lunak.

Tabel 1 Hasil Kajian Literature Review

Aspek Kajian	Jumlah Bahan Kajian	Hasil Kajian
Skala Besar Proyek	7 artikel	Kurangnya komunikasi adalah hambatan yang dihadapi dalam proses penerapan Requirement Engineering (RE)
Metode Pengembangan	10 artikel	Komunikasi merupakan salah satu critical success factor dalam proses pemenuhan kebutuhan rekayasa perangkat lunak.
Bidang Implementasi	4 artikel	Komunikasi dianggap penting dalam proyek e-government karena memiliki pengaruh yang besar pada banyak sector

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa komunikasi adalah aspek penting dalam proses pemenuhan kebutuhan perangkat lunak. Hal tersebut didukung oleh makalah – makalah yang dikaji dari beberapa sudut pandang, yang menyatakan komunikasi adalah aspek penting. Karena aspek komunikasi dapat

## DAFTAR PUSTAKA

- Agren, P., Knoph, E., & Berntsson Svensson, R. (2022). Agile software development one year into the COVID-19 pandemic. *Empirical Software Engineering*, 27(6). <https://doi.org/10.1007/s10664-022-10176-9>
- Ahimbisibwe, A., Cavana, R. Y., & Daellenbach, U. (2015). A contingency fit model of critical success factors for software development projects: A comparison of agile and traditional plan-based methodologies. *Journal of Enterprise Information Management*, 28(1), 7–33. <https://doi.org/10.1108/JEIM-08-2013-0060>
- Al-Ani, B., & Edwards, H. K. (2008). A comparative empirical study of communication in distributed and collocated development teams. *Proceedings - 2008 3rd IEEE International Conference Global Software Engineering, ICGSE 2008*, 35–44. <https://doi.org/10.1109/ICGSE.2008.9>
- Alenezi, H., Tarhini, A., & Sharma, S. K. (2015). Development of quantitative model to investigate the strategic relationship between information quality and e-government benefits. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 9(3), 324–351. <https://doi.org/10.1108/TG-01-2015-0004>
- Aveyard, H. (2014). *Doing literature review in health and social care: A practical guide* (ed.3). New York: McGraw-Hill Company
- Bostrom, R. P. (1989). Successful application of communication techniques to improve the systems development process. *Information and Management*, 16(5), 279–295. [https://doi.org/10.1016/0378-7206\(89\)90005-0](https://doi.org/10.1016/0378-7206(89)90005-0)
- Elizabeth Bjarnason, K. W. and B. R. (2011). Requirements are slipping through the gaps — A case study on causes & effects of communication gaps in large-scale software development. *2011 IEEE 19th International Requirements Engineering*

- Conference. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6051639>
- Hornik, S., Chen, H. G., Klein, G., & Jiang, J. J. (2003). Communication skills of IS providers: An expectation gap analysis from three stakeholder perspectives. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 46(1), 17–34. <https://doi.org/10.1109/tpc.2002.808351>
- Korkala, M., Abrahamsson, P., & Kyllönen, P. (2006). *A Case Study on the Impact of Customer Communication on Defects in Agile Software Development*. Retrieved from <http://agilemanifesto.org/principles.html>
- Korkala, M., & Maurer, F. (2014). Waste identification as the means for improving communication in globally distributed agile software development. *Journal of Systems and Software*, 95, 122–140. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.03.080>
- Kosasi, S., & Kuway, S. M. (2012). Studi Analisis Persyaratan Kebutuhan Sistem Dalam Menghasilkan Perangkat Lunak Yang Berkualitas. *Sisfotenika*, 2(1), 1–10. Retrieved from <http://sisfotenika.stmikpontianak.ac.id/index.php/ST/article/view/58>
- Kusumasari, T. F., Sastramihardja, H., Surendro, K., & Supriana, I. (n.d.). *FAKTOR PERILAKU MANUSIA DALAM KOLABORASI PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK*.
- Lenberg, P., Feldt, R., & Wallgren, L. G. (2015). Human factors related challenges in software engineering - An industrial perspective. *Proceedings - 8th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering, CHASE 2015*, 43–49. <https://doi.org/10.1109/CHASE.2015.13>
- Melnik, G., & Maurer, F. (n.d.). *Direct Verbal Communication as a Catalyst of Agile Knowledge Sharing*.
- Niinimäki, T., Piri, A., Lassenius, C., & Paasivaara, M. (2010). Reflecting the choice and usage of communication tools in GSD projects with media synchronicity theory. *Proceedings - 5th International Conference on Global Software Engineering, ICGSE 2010*, 3–12. <https://doi.org/10.1109/ICGSE.2010.11>
- Petersen, L. S., Bertelsen, P., & Bjørnes, C. (2013). Cooperation and communication challenges in small-scale eHealth development projects. *International Journal of Medical Informatics*, 82(12). <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2013.03.008>
- Pikkarainen, M., Haikara, J., Salo, O., Abrahamsson, P., & Still, J. (2008). The impact of agile practices on communication in software development. *Empirical Software Engineering*, 13(3), 303–337. <https://doi.org/10.1007/s10664-008-9065-9>
- Randolph, J. J. (2009). A guide to writing the dissertation literature review. *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 14(13).
- Roberts, T. L., Cheney, P. H., & Sweeney, P. D. (2015). Project Characteristics and Group Communication: An Investigation. *Writing and Speaking in the Technology Professions: A Practical Guide: Second Edition*, 45(2), 336–350. <https://doi.org/10.1002/9781119134633.ch58>
- Shafiq, M., Zhang, Q., Akbar, M. A., Kamal, T., Mehmood, F., & Riaz, M. T. (2020). Towards successful global software development. *ACM International Conference Proceeding Series*, 445–450. <https://doi.org/10.1145/3383219.3383283>
- Shafiq, S., Inayat, I., & Abbas, M. (2019). Communication Patterns of Kanban Teams and Their Impact on Iteration Performance and Quality. *Proceedings - 45th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications, SEAA 2019*, 164–168. <https://doi.org/10.1109/SEAA.2019.00033>
- Tam, C., Moura, E. J. da C., Oliveira, T., & Varajão, J. (2020). The factors influencing the success of on-going agile software development projects. *International Journal of Project Management*, 38(3), 165–176. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2020.02.001>

Wager, E., & Wiffen, P. J. (2011). Ethical issues in preparing and publishing systematic reviews. *Journal of Evidence-Based Medicine*, 4(2), 130–134.  
<https://doi.org/10.1111/j.1756-5391.2011.01122.x>

#### **BIODATA PENULIS**

**Litafira Syahadiyanti, S.Kom, M.Kom**, lahir di Surabaya pada 5 Desember 1993, menyelesaikan pendidikan S1 bidang ilmu Teknik Informatika dari Universitas Dr Soetomo tahun 2015, S2 bidang ilmu Sistem Informasi dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun 2018. Saat ini tercatat sebagai Dosen Tetap di Universitas Dr Soetomo Surabaya pada Prodi Teknik Informatika bidang minat Software Engineering and Information System

**Alda Raharja, S.Kom, M.MT**, lahir di Dumai pada 10 Februari 1988, menyelesaikan

pendidikan S1 bidang ilmu Sistem Informasi dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun 2010, S2 bidang ilmu Magister Manajemen Teknologi Informasi dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun 2016. Saat ini tercatat sebagai Dosen Tetap di Universitas Dr Soetomo Surabaya pada Prodi Teknik Informatika bidang minat Software Engineering and Information System

**Pamudi, S.Kom, M.Kom**, lahir di Probolinggo pada 3 Juli 1988, menyelesaikan pendidikan S1 bidang ilmu Sistem Informasi dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun 2012, S2 bidang ilmu Sistem Informasi dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun 2018. Saat ini tercatat sebagai Dosen Tetap di Universitas Dr Soetomo Surabaya pada Prodi Teknik Informatika bidang minat Software Engineering and Information System