

Eksplorasi Kebutuhan Pelanggan dari Produk Backlog untuk Pengembangan Produk Berkelanjutan

Indah Permatasari^{1*}, Ade Raka Santana²

indah@uigm.ac.id^{1*}, 2020110068@students.uigm.ac.id²

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Sains, Universitas Indo Global Mandiri

Informasi Artikel

Diterima : 12 Nov 2024
Direvisi : 28 Apr 2025
Disetujui : 30 Apr 2025

Kata Kunci

perangkat lunak berkelanjutan, FGD, produk backlog

Abstrak

Di era digital, pengembangan perangkat lunak berkelanjutan menghadapi tantangan dalam memenuhi kebutuhan pengguna yang dinamis serta memastikan keamanan dan efisiensi pengelolaan data. Metode yang efektif diperlukan untuk menyusun *product backlog* yang adaptif. Penelitian ini menggunakan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan melibatkan enam pakar untuk mengidentifikasi kebutuhan pelanggan dalam produk berkelanjutan. Tujuan penelitian adalah merumuskan backlog yang mencakup aspek keamanan multi-tenant, integrasi API, dan manajemen data yang efisien. Hasil FGD menunjukkan bahwa keamanan tenant dan penerapan CI/CD penting untuk pembaruan berkelanjutan, serta fitur statistik kinerja diperlukan untuk pengambilan keputusan berbasis data. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan metode AHP untuk menentukan prioritas numerik dan metode Delphi untuk mencapai konsensus pakar. Hasil ini mendukung pengembangan backlog yang lebih responsif terhadap perubahan dan kebutuhan pasar.

Keywords

sustainable software, FGD, product backlog

Abstract

In the digital era, sustainable software development faces challenges in meeting dynamic user needs while ensuring data management security and efficiency. Effective methods are needed to create an adaptive product backlog. This study uses Focus Group Discussion (FGD) involving five experts to identify customer needs in sustainable products. The research aims to formulate a backlog that encompasses multi-tenant security, API integration, and efficient data management. FGD results indicate that tenant security and CI/CD implementation are essential for continuous updates, while performance statistics are necessary for data-driven decision-making. This study recommends using the AHP method to establish numeric priorities and the Delphi method to achieve expert consensus. These results support the development of a backlog that is more responsive to market changes and needs.

A. Pendahuluan

Perusahaan di era digital saat ini dituntut untuk terus beradaptasi dan berkembang sesuai dengan kebutuhan pelanggan yang dinamis [1], [2]. Pengembangan produk perangkat lunak berkelanjutan menjadi salah satu strategi utama untuk mempertahankan relevansi produk di pasar yang kompetitif [3]. Dalam pengembangan perangkat lunak berkelanjutan, pemahaman terhadap kebutuhan pelanggan memiliki peran krusial agar produk dapat memberikan nilai tambah yang optimal sekaligus menyesuaikan dengan perubahan yang terjadi di pasar [3]–[5]. Salah satu pendekatan untuk mengidentifikasi kebutuhan pelanggan adalah melalui *product backlog* [6], yaitu daftar fitur dan fungsionalitas prioritas yang disusun berdasarkan masukan pengguna, serta diselaraskan dengan visi jangka panjang produk.

Menurut [7], [8], backlog dalam konteks pengembangan *Agile*, khususnya *Scrum*, merupakan elemen esensial yang memungkinkan tim pengembang untuk menetapkan prioritas pengembangan secara lebih fleksibel. Dengan backlog yang terstruktur, pengembang dapat secara bertahap menyempurnakan produk melalui iterasi berkelanjutan yang responsif terhadap masukan pengguna [7]. Pemanfaatan backlog yang didasarkan pada kebutuhan aktual pengguna tidak hanya dapat meningkatkan kepuasan pelanggan tetapi juga memperkuat keberlanjutan produk perangkat lunak itu sendiri [9], [10].

Dalam mengidentifikasi kebutuhan yang relevan dari pelanggan, metode *Focus Group Discussion* (FGD) menjadi alat penting, terutama karena memungkinkan pengumpulan wawasan yang mendalam melalui diskusi interaktif antar pakar [11], [12]. Menurut [12] menemukan bahwa FGD sangat efektif dalam menggali preferensi dan ekspektasi pelanggan melalui perspektif yang lebih kaya, khususnya dalam lingkungan multidisiplin. Metode ini memungkinkan para ahli dari berbagai disiplin dalam pengembangan perangkat lunak [11]—seperti UI/UX, manajemen produk, arsitektur, dan pengujian perangkat lunak—untuk mendiskusikan dan menentukan prioritas fitur dalam backlog secara bersama-sama. Melalui kolaborasi ini, kebutuhan pelanggan dapat diidentifikasi dan diprioritaskan dengan mempertimbangkan berbagai sudut pandang teknis dan strategis [9]. Lebih lanjut, [1], [9] menunjukkan bahwa keterlibatan pelanggan dalam proses backlog dapat mempercepat iterasi produk, sehingga memungkinkan perusahaan untuk lebih cepat beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan di lapangan. Namun, pendekatan ini juga memerlukan keterlibatan aktif dari berbagai pihak yang memiliki keahlian khusus agar backlog yang dihasilkan relevan dan terarah [9], [10], [12].

Isu terkini menunjukkan bahwa pengembangan produk berbasis backlog menghadapi beberapa tantangan, seperti perubahan preferensi pelanggan yang dinamis dan peningkatan ekspektasi terhadap personalisasi produk [7]. Pengguna perangkat lunak saat ini cenderung mengharapkan produk yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu mereka, sehingga memerlukan backlog yang responsif terhadap perubahan preferensi pelanggan secara cepat. Tantangan ini mendorong penggunaan FGD sebagai metode yang mampu menangkap kebutuhan yang kompleks dan beragam dengan melibatkan beragam ekspertise dalam proses diskusi [11].

Di sisi lain, penerapan FGD secara daring semakin umum digunakan seiring dengan perubahan pola kerja jarak jauh. Namun, tren ini juga menghadirkan

tantangan dalam menjaga kualitas interaksi dan partisipasi aktif selama diskusi berlangsung [13], [14]. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa efektivitas FGD secara daring dapat berkurang jika tidak diimbangi dengan alat kolaboratif yang mendukung interaksi yang setara dengan FGD konvensional [14]. Hal ini menjadi penting, terutama ketika FGD melibatkan berbagai pemangku kepentingan dari berbagai keahlian dalam pengembangan perangkat lunak yang harus berkolaborasi untuk menyusun backlog yang representatif dan relevan bagi pelanggan [1].

Dengan merujuk pada studi-studi di atas, penelitian ini menggunakan pendekatan FGD dengan melibatkan enam ahli dari berbagai bidang pengembangan perangkat lunak untuk mengeksplorasi kebutuhan pelanggan secara mendalam. Hasil dari FGD ini akan menjadi dasar penyusunan backlog produk yang relevan dan responsif terhadap perubahan, sehingga mendukung pengembangan produk perangkat lunak yang berkelanjutan.

B. Studi Literatur

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai hasil studi literatur sebagai rujukan dalam melakukan penelitian.

1. Pengembangan Produk Berkelanjutan dalam Perangkat Lunak

Pengembangan produk perangkat lunak berkelanjutan menekankan pembaruan produk yang terus menerus untuk merespons kebutuhan pasar dan pelanggan yang berubah dengan cepat [3], [4]. Di era digital, pendekatan ini memungkinkan perusahaan untuk tetap relevan dan memberikan nilai tambah yang optimal. Metode pengumpulan kebutuhan pelanggan melalui backlog produk bertujuan agar setiap fitur atau perubahan dapat diselaraskan dengan ekspektasi pengguna yang dinamis [5], [15]. Penelitian tentang pengembangan berkelanjutan umumnya berfokus pada proses iteratif yang berpusat pada pengguna [5], [15], di mana metode pengambilan keputusan yang efektif diperlukan untuk menyusun backlog secara tepat.

2. Perbandingan Metode FGD, *Delphi*, dan AHP

Focus Group Discussion (FGD) adalah metode kualitatif yang melibatkan diskusi interaktif antara sejumlah pakar atau pengguna untuk mengumpulkan informasi mendalam mengenai kebutuhan atau masalah tertentu [11]. FGD cocok untuk eksplorasi awal dalam proses penyusunan backlog, terutama untuk memahami kebutuhan yang kompleks dan preferensi pengguna secara lebih rinci [11]. Menurut [11] mencatat bahwa FGD memungkinkan peserta untuk berbagi wawasan yang beragam, yang sering kali menghasilkan insight baru yang tidak muncul dalam survei atau wawancara individu. Dalam konteks perangkat lunak, FGD digunakan untuk mengidentifikasi fitur-fitur utama dan mengelompokkan prioritas berdasarkan diskusi kelompok [12].

Temuan dari beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa FGD efektif dalam mengidentifikasi kebutuhan pengguna yang mendasar. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh [12] menemukan bahwa penggunaan FGD dalam lingkungan pengembangan perangkat lunak memungkinkan tim untuk secara lebih efektif memahami keinginan pengguna dan mengembangkan produk yang lebih sesuai dengan kebutuhan pasar. Namun, FGD memiliki keterbatasan [12], yaitu

potensi bias kelompok dan dominasi dari anggota yang lebih vokal, yang dapat mempengaruhi keputusan akhir.

Metode *Delphi* adalah pendekatan yang berfokus pada mencapai konsensus di antara pakar melalui serangkaian putaran survei atau diskusi [16], [17]. Biasanya, setiap putaran survei dilaksanakan secara anonim, yang mengurangi potensi bias sosial atau tekanan kelompok [16]. Menurut [18], metode Delphi memberikan hasil yang lebih obyektif dan terstruktur dibandingkan FGD, karena setiap responden memiliki kesempatan untuk merevisi pandangannya berdasarkan umpan balik dari pakar lainnya.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode Delphi sangat berguna dalam pengembangan perangkat lunak yang melibatkan banyak pemangku kepentingan [17], [18]. Sebagai contoh, [18] menggunakannya untuk melakukan analisa rekomendasi strategi pembelajaran daring berdasarkan pengalaman yang telah dialami secara terformalisasi pada periode tertentu melalui pendekatan metode Delphi. Meskipun demikian, metode Delphi sering kali membutuhkan waktu yang cukup lama karena pelaksanaannya yang bertahap [17], sehingga mungkin kurang cocok untuk keputusan yang membutuhkan tanggapan cepat.

Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah metode yang menekankan pada analisis multi-kriteria dengan membandingkan elemen-elemen secara berpasangan untuk menentukan prioritas numerik [19]. AHP memiliki keunggulan dalam memberikan bobot yang obyektif pada berbagai fitur atau fungsi dalam backlog, sehingga keputusan dapat didasarkan pada data kuantitatif yang jelas [20].

Penelitian oleh [21], [22] menunjukkan bahwa AHP efektif untuk menyusun prioritas dalam backlog yang kompleks, terutama dalam proyek perangkat lunak yang melibatkan banyak fitur dengan kepentingan yang beragam. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa AHP memberikan kejelasan dalam pengambilan keputusan prioritas dan membantu mengurangi subjektivitas yang mungkin terjadi pada metode kualitatif [21]. Akan tetapi, AHP juga memerlukan pemahaman mendalam dari para peserta mengenai proses pembobotan, dan kesalahan dalam perbandingan dapat menyebabkan bias dalam hasil akhir [22].

Tabel 1 berikut menyajikan perbandingan antara FGD, Delphi, dan AHP berdasarkan beberapa kriteria utama:

Tabel 1. Perbandingan FGD, Delphi, dan AHP

No	Kriteria	Metode		
		FGD	Delphi	AHP
1	Tujuan Utama [12], [17], [20]	Eksplorasi mendalam kebutuhan pengguna	Mencapai konsensus pakar	Prioritas numerik pada fitur backlog
2	Jenis Data [12], [17], [20]	Kualitatif	Semi-kualitatif	Kuantitatif
3	Keunggulan [11], [16], [19]	Diskusi dinamis, insight baru	Anonim, obyektif	Bobot obyektif, terukur
4	Kekurangan [11], [16], [19]	Bias kelompok, dominasi suara	Waktu lama, kompleksitas	Memerlukan pembobotan, waktu proses

Dalam penelitian ini, ketiga metode tersebut memberikan manfaat yang saling melengkapi. FGD digunakan pada tahap awal untuk memperoleh pemahaman menyeluruh tentang kebutuhan pengguna. Metode Delphi membantu dalam mencapai konsensus di antara para pakar terkait fitur strategis, sementara AHP digunakan untuk menentukan prioritas akhir berdasarkan bobot yang obyektif.

3. Penelitian Terdahulu

Sejumlah penelitian terdahulu memberikan gambaran tentang efektivitas menggunakan metode FGD untuk mendapatkan suatu kesepakatan yang kemudian digunakan sebagai masukan dalam suatu proyek. Dari [14] mengusulkan penggunaan lingkungan belajar virtual (VLE) sebagai metode pengajaran alternatif untuk injeksi intramuskular (IMI) untuk mengatasi keterbatasan metode pengajaran tradisional dan meningkatkan kompetensi mahasiswa keperawatan dalam keterampilan IMI. Dalam penelitiannya, FGD dilakukan secara terstruktur dengan formulir persetujuan, formulir demografi, presentasi, fasilitasi, pencatatan, dan perekaman [14].

Lalu dari [23] membahas penggunaan pendekatan FGD untuk mengevaluasi Model Penilaian dan Sertifikasi Proses Perangkat Lunak yang diperluas (SPAC), yang menilai dan mensertifikasi efektivitas dan efisiensi proses perangkat lunak dengan fokus pada praktik pengembangan perangkat lunak yang tangkas dan aman. Menurut [23] pendekatan ini banyak digunakan dalam studi sosiologi, riset pemasaran, perencanaan produk, kampanye politik, psikologi klinis, mendefinisikan layanan bisnis dan studi kegunaan, namun dalam rekayasa perangkat lunak masih terbatas, di mana penggunaannya sebagai alat penelitian empiris. Pendekatan ini biasanya digunakan untuk evaluasi atau memperoleh pengalaman praktisi [23].

C. Metode Penelitian

Pengambilan keputusan dalam pengembangan perangkat lunak memerlukan metode yang tepat untuk menyusun *product backlog* yang akurat dan relevan dengan kebutuhan pengguna. Dalam hal ini, *Focus Group Discussion* (FGD), Delphi, dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) adalah tiga metode yang memiliki karakteristik berbeda tetapi dapat saling melengkapi dalam konteks pengumpulan dan analisis data.

Berdasarkan perbandingan ketiga metode tersebut, penelitian ini merujuk kepada metode FGD untuk melakukan eksplorasi kebutuhan. Hasil dari FGD ini akan menjadi dasar penyusunan prioritas backlog produk yang relevan dan responsif terhadap perubahan, sehingga mendukung pengembangan produk perangkat lunak yang berkelanjutan. Secara umum, panduan pelaksanaan FGD adalah berikut ini:

1. Jumlah Partisipan

Berdasarkan [23] pelaksanaan peserta yang direkomendasikan adalah sebanyak enam sampai dengan sepuluh peserta. Dalam penelitian ini dilakukan diskusi yang melibatkan enam pakar. Mereka terdiri dari tim manajemen dan pengembang proyek.

2. Tempat Pelaksanaan

Tempat pelaksanaan FGD sebaiknya merupakan tempat yang nyaman dan santai, yang dapat membuat para partisipan merasa tidak diberatkan oleh suasana lokasi. Misalnya, ruang rapat kantor, hotel maupun tempat yang mudah ditemukan oleh partisipan [23].

3. Pelaksanaan FGD

Dalam pelaksanaan FGD dilakukan dengan panduan yaitu, membangun hubungan antar partisipan yang dibantu oleh seorang moderator yang dilakukan secara informal maupun formal dengan memastikan pembahasan tetap pada hubungan tema; adanya penyediaan makanan ringan selama proses FGD sebagai bentuk pencair suasana agar proses diskusi menjadi lebih ringan; dan diskusi formal sebaiknya dilakukan dengan susunan yang terstruktur dan memenuhi kaidah proses diskusi seperti adanya pembukaan, isi dan penutup, serta menjelaskan aturan dasar.

D. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan FGD yang dilakukan dengan enam pakar yaitu manajer produk dan pengembang, ditunjukkan pada Tabel 3. Hasil tersebut diberikan prioritas untuk dilakukan pengerjaan oleh pengembang dalam tahap proses *Sprint Planning*.

Tabel 3. Hasil FGD

User Story	Hasil	
	Tugas	Sprint Planning
As CTO	<ul style="list-style-type: none"> • create class diagrams • create use case diagrams • create activity diagrams • conduct research on product needs 	1
As CTO	<ul style="list-style-type: none"> • create a base project for the backend • doing a base project for the frontend • creating and setting up a server • create a git-lab repository for project documentation • created postman for API documentation • conduct research on product needs 	1
As User	<ul style="list-style-type: none"> • perform ip configuration to connect the domain • create cid 	1
As Client	<ul style="list-style-type: none"> • create a wild card domain for tenants • create multi tenant resources for front end 	1
As User	<ul style="list-style-type: none"> • create an API to register clients • API wiring for client register • slicing display for clients • create a security system for isolating tenant databases • create an API to subscribe • create an API for product data • slicing display to purchase SaaS products • wiring API for SaaS subscription 	2
As Client	<ul style="list-style-type: none"> • create an API for login • slicing display to login • API wiring to login • create an API to get user data 	2

User Story	Hasil	
	Tugas	Sprint Planning
As Client	<ul style="list-style-type: none"> • create an API for tenant voucher data • slicing voucher data display • voucher data fire wiring • create a bulk create feature via excel • create an export feature • create a filter feature 	2
As Client	<ul style="list-style-type: none"> • create a system to publish data to the marketplace 	2
As User	<ul style="list-style-type: none"> • slicing about page 	2
As Client	<ul style="list-style-type: none"> • create an API for tenant goods data • slicing item data display • fire wiring item data • create a bulk create feature via excel • create an export feature • create a filter feature 	2
As User	<ul style="list-style-type: none"> • slicing all product information 	3
As Client	<ul style="list-style-type: none"> • slicing edit voucher • wiring API edit voucher 	3
As Client	<ul style="list-style-type: none"> • slicing edit product • wiring API edit product 	3
As Client	<ul style="list-style-type: none"> • slicing dashboard tenant • wiring user profile 	3
As User	<ul style="list-style-type: none"> • slicing home page 	3
As Client	<ul style="list-style-type: none"> • create an edit profile API • slicing edit profile • wiring profile edit 	3
As User	<ul style="list-style-type: none"> • create API for subscription • create API for product data • view slicing to purchase SaaS products • wiring API for SaaS subscription 	3
As Client	<ul style="list-style-type: none"> • create fire statistics waste management • slicing statistics waste management • wiring statistics waste management 	4
As Client	<ul style="list-style-type: none"> • create marketplace statistics API • slicing marketplace statistics • wiring statistics marketplace 	4
As Client	<ul style="list-style-type: none"> • create marketplace status API • slicing marketplace status • wiring status marketplace 	4
As Client	<ul style="list-style-type: none"> • create marketplace status API • slicing marketplace status • wiring status marketplace 	4
As Client	<ul style="list-style-type: none"> • create voucher statistics API • slicing voucher statistics • wiring statistics voucher 	5
As Client	<ul style="list-style-type: none"> • make fire cashier • slicing cashier • wiring cashier 	5
As Client	<ul style="list-style-type: none"> • create a contact us via email feature 	5
As Client	<ul style="list-style-type: none"> • create a forgot pass API • slicing forgotten pass • wiring forgot pass 	5

User Story	Hasil	
	Tugas	Sprint Planning
	<ul style="list-style-type: none"> • create a database tenant pass change system 	
As Client	<ul style="list-style-type: none"> • create logout API • wiring logout 	5
As CTO	<ul style="list-style-type: none"> • create white box testing • create black box testing 	6
As CTO	<ul style="list-style-type: none"> • bug fixes and revisions 	6

Dari hasil FGD, terlihat bahwa kebutuhan untuk product backlog ini berfokus pada tiga pilar utama, yaitu keamanan multi-tenant, integrasi API yang luas, dan manajemen data yang efisien. Beberapa temuan penting dari pembahasan hasil FGD ini antara lain:

1. Pentingnya Keamanan dan Isolasi Tenant

Salah satu aspek utama yang ditetapkan dalam FGD adalah pentingnya keamanan dalam lingkungan multi-tenant, terutama dalam isolasi basis data tenant. Hal ini menegaskan pentingnya keamanan dalam arsitektur SaaS untuk menjaga privasi dan integritas data setiap klien.

2. Kebutuhan akan Automasi dan CI/CD

Implementasi CI/CD dianggap sebagai prioritas untuk memastikan bahwa pengembangan dan pembaruan sistem dapat dilakukan dengan cepat dan tanpa hambatan. Keberadaan CI/CD juga mendukung lingkungan pengembangan yang adaptif dan berkelanjutan, di mana pembaruan dapat segera diuji dan diterapkan tanpa gangguan pada pengguna akhir.

3. Fitur Statistik sebagai Wawasan untuk Manajemen Kinerja

Fitur statistik untuk berbagai aspek, seperti manajemen limbah dan *marketplace* sesuai pada tugas produk, menjadi prioritas yang diangkat dalam diskusi ini. Statistik yang terperinci membantu tim pengembang dan manajemen produk untuk mengidentifikasi tren pengguna serta mengoptimalkan produk berdasarkan data penggunaan aktual. Implementasi fitur statistik ini sejalan dengan kebutuhan bisnis modern yang berorientasi data untuk pengambilan keputusan strategis.

4. Manajemen API dan Tampilan yang Terintegrasi

Banyaknya API dan kebutuhan tampilan (*slicing*) yang disusun dalam backlog menunjukkan kompleksitas pengembangan yang membutuhkan sinkronisasi antara fungsi *backend* dan *frontend*. Pengembangan API yang kuat mendukung fleksibilitas integrasi, sementara *slicing* tampilan yang *user-centric* memungkinkan pengguna mendapatkan pengalaman yang intuitif saat menggunakan sistem.

5. Fitur *Bulk* dan *Export* untuk Kemudahan Pengelolaan Data

Fitur *bulk create*, *export*, dan *filter* juga menjadi prioritas utama berikutnya, khususnya dalam konteks efisiensi manajemen data bagi pengguna. Fitur ini memungkinkan pengelolaan data dalam jumlah besar secara lebih efisien, yang penting untuk mengakomodasi kebutuhan bisnis yang besar dan kompleks.

Secara keseluruhan, hasil dari FGD ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai kebutuhan produk yang relevan untuk pengembangan SaaS, serta memastikan bahwa backlog mencakup aspek keamanan, kinerja, dan manajemen data yang akan mendukung keberlanjutan produk. Hasil dan pembahasan ini mencerminkan upaya kolaboratif dari berbagai disiplin ilmu untuk merumuskan prioritas pengembangan yang sesuai dengan tujuan strategis produk SaaS.

E. Simpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan *Focus Group Discussion* (FGD), yang melibatkan enam pakar dari bidang pengembangan perangkat lunak, dapat menggali kebutuhan pelanggan secara mendalam dan merumuskan *product backlog* yang relevan untuk pengembangan perangkat lunak berkelanjutan. Hasil FGD mengidentifikasi tiga pilar utama yang perlu diakomodasi dalam backlog, yaitu keamanan multi-tenant, integrasi API, dan efisiensi manajemen data. Aspek keamanan tenant sangat penting dalam lingkungan SaaS untuk memastikan perlindungan data setiap klien, sementara fitur CI/CD menjadi prioritas untuk memungkinkan pembaruan berkelanjutan. Selain itu, kebutuhan statistik kinerja produk membantu dalam manajemen berbasis data, yang relevan dengan tren modern. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan yang berfokus pada kolaborasi dan masukan pakar lintas disiplin memungkinkan penyusunan backlog yang strategis dan sesuai kebutuhan pasar.

Penelitian selanjutnya dapat mengintegrasikan metode AHP dalam penentuan prioritas backlog setelah FGD untuk mendapatkan peringkat yang lebih terukur atau mengeksplorasi pendekatan berbasis *Delphi* guna mencapai konsensus di antara pakar yang mungkin memiliki perbedaan perspektif dalam fitur strategis. Selain itu perlu mengembangkan penelitian dengan sampel yang lebih besar atau dalam konteks industri yang berbeda untuk memperkaya validitas dan aplikabilitas hasil.

F. Referensi

- [1] R. Dou, W. Li, and G. Nan, "An integrated approach for dynamic customer requirement identification for product development," *Enterp. Inf. Syst.*, vol. 13, pp. 448–466, 2018, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:69900598>
- [2] M. Wilmsen, "The First Steps Towards Innovation: A Reference Process for Developing Product Profiles," *Proc. Des. Soc. Int. Conf. Eng. Des.*, 2019, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:201562591>
- [3] L. Karita, B. C. Mourão, and I. do Carmo Machado, "Towards a common understanding of sustainable software development," *Proc. XXXVI Brazilian Symp. Softw. Eng.*, 2022, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:252384379>
- [4] N. Rashid and S. U. Khan, "Agile practices for global software development vendors in the development of green and sustainable software," *J. Softw. Evol. Process*, vol. 30, 2018, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:53952295>
- [5] P. Bambazek, I. Groher, and N. Seyff, "Requirements engineering for sustainable software systems: a systematic mapping study," *Requir. Eng.*, vol.

- 28, pp. 481–505, 2023, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:259835109>
- [6] A. T. van Can and F. Dalpiaz, “Requirements Information in Backlog Items: Content Analysis,” 2024. [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:268999677>
- [7] Meiliana, G. Daniella, N. Wijaya, N. G. E. Putra, and R. Efata, “Agile Software Development Effort Estimation based on Product Backlog Items,” 2023. [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:265448385>
- [8] D. C. S and K. R, “Sustainable Software Development: A Scrum and Kanban Approach,” *Int. J. Multidiscip. Res. Sci. Eng. Technol.*, 2024, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:269904049>
- [9] T. Kravchenko, S. Bruskin, D. V Isaev, and E. V Kuznetsova, “Prioritization of IT Product Backlog Items Using Decision Support Systems,” *Inf. Technol.*, vol. 26, pp. 631–640, 2020, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:228870544>
- [10] K. Model and G. Herzwurm, “Software-Supported Product Backlog Prioritization in Scrum Software Development Projects,” 2022. [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:257585109>
- [11] P. Gill, K. Stewart, E. T. Treasure, and B. Chadwick, “Methods of data collection in qualitative research: interviews and focus groups,” *BDJ*, vol. 204, pp. 291–295, 2008, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:5443323>
- [12] M. Gundumogula, “Importance of Focus Groups in Qualitative Research,” *J. Humanit. Soc. Stud.*, vol. 8, pp. 299–302, 2020, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:233304462>
- [13] T. Yulianti and A. Sulistyawati, “Online Focus Group Discussion (OFGD) Model Design in Learning,” no. 1, 2021, doi: 10.4108/eai.16-10-2020.2305199.
- [14] A. M. S. Khraisat, H. Hapidin, N. S. H. N. Ahmad, M. D. M. Yusoff, M. S. Nurumal, and K. W. Pardi, “A virtual learning environment for teaching intramuscular injection: A focus group discussion analysis,” *Indian J. Forensic Med. Toxicol.*, vol. 14, no. 4, pp. 705–709, 2020, doi: 10.37506/ijfmt.v14i4.11570.
- [15] A. Ali and J. S. Gunasekera, “Sustainable product development process,” *Sustainable Manufacturing Processes*. Elsevier, pp. 195–211, 2023. doi: 10.1016/b978-0-323-99990-8.00006-0.
- [16] P. Galanis, “The Delphi method,” *Arch. Hell. Med.*, vol. 35, no. 4, pp. 564–570, 2018, doi: 10.4324/9781315728513-10.
- [17] P. Sukmasetya, F. Nurhidayati, I. Permatasari, A. Rahmah, D. Indra Sensuse, and H. Noprison, “Developing Mobile Expert Web-based System using Brainstorming Method,” *Int. Conf. Inf. Technol. Syst. Innov.*, 2017.
- [18] A. D. Dewantoro, “Penentuan Rekomendasi Strategi Pembelajaran Daring Menggunakan Metode Delphi,” *J. Tek. Ind.*, vol. 11, no. 1, pp. 23–29, 2021, doi: 10.25105/jti.v11i1.9662.
- [19] D. Kurniawati, F. N. Lenti, and R. W. Nugroho, “Implementation of AHP and SAW Methods for Optimization of Decision Recommendations,” *J. Int. Conf. Proc.*, 2021, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:237720090>
- [20] A. Abdillah, “Implementation of The Analytical Hierarchy Process (AHP)

- Method in The Laptop Election Decision Support System for Students and Community in Medan City," *ZERO J. Sains, Mat. dan Terap.*, 2022, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:247878575>
- [21] D. Kardila and I. Ranggadara, "Analytical Hierarchy Process Untuk Menentukan Prioritas Proyek," *JOINS (Journal Inf. Syst.*, vol. 5, no. 1, pp. 95–101, 2020, doi: 10.33633/joins.v5i1.3490.
- [22] S. Komsiyah, "Aplikasi Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Pemilihan Software Manajemen Proyek," *ComTech Comput. Math. Eng. Appl.*, vol. 5, no. 2, p. 870, 2014, doi: 10.21512/comtech.v5i2.2292.
- [23] S. Mohamed, F. Baharom, and A. Deraman, "Knowledge Sharing on Implementing Software Process Quality Model Evaluation: Focus Group Approach," *Proceeding Knowl. Manag. Int. Conf. 2014, Vols 1 2*, no. August, pp. 637–642, 2014.
- [24] S. Wawan, F. Nurul, and D. Tobias, "Analisa Layanan Cloud Computing Di Era Digital," *J. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 32–39, 2022, [Online]. Available: <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/3039227>