

Perbandingan *Project Management Tools* Versi Gratis dalam Implementasi *Agile Scrum*

Soultan Faiz
Program Studi Sarjana Informatika
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, Indonesia
18523021@students.uii.ac.id

Moh. Idris, S.Kom., M.Kom.
Program Studi Sarjana Informatika
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, Indonesia
moh.idris@uui.ac.id

Abstract— Perangkat lunak pada era digital ini sangat banyak diminati oleh perusahaan-perusahaan, hampir setiap perusahaan menggunakan perangkat lunak untuk membantu mengolah berbagai macam data yang digunakan. Namun, untuk mengembangkan perangkat lunak itu diperlukan metode yang tepat agar dapat membantu pengembangan perangkat lunak dengan kualitas yang baik serta dengan biaya yang minim. *Agile scrum* menjadi salah satu metode modern yang mulai banyak digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, karena metode ini memiliki prinsip mengutamakan kepuasan pengguna yang dicapai dengan bekerja secara kolaboratif, terstruktur, dan terorganisir. Umumnya, dalam menjalankan metode *scrum* ini digunakan *project management tools* untuk memantau serta mengelola *task* yang diperlukan dalam pengembangan perangkat lunak, *task* secara umum adalah sebuah pekerjaan yang harus diselesaikan. Namun, tidak semua *project management tools* dapat dioperasikan dengan bebas biaya, sedangkan biaya merupakan salah satu yang perlu dipertimbangkan dalam pengembangan perangkat lunak. Terdapat beberapa tahapan untuk dapat menemukan *project management tools* versi bebas biaya yang dapat mengadaptasi metode *agile scrum*, yaitu: (1) Mencari referensi terkait *project management tools* yang kerap digunakan serta bebas biaya, (2) Menjelaskan kemampuan dari masing-masing *tools*, (3) Memberikan hasil komparasi antar *tools* dalam implementasi *agile scrum*, (4) Memberikan kesimpulan terkait keunggulan masing-masing *tools* dalam implementasi *agile scrum*. Terdapat 3 *project management tools* yang menyediakan versi gratis, yaitu Trello, Jira Software, dan Pivotal Tracker. Tiap *tools* memiliki keunggulan masing-masing, Jira memiliki fleksibilitas dan atribut yang lebih banyak dibanding 2 *tools* lainnya, Trello memiliki fitur yang mirip dengan Jira namun atributnya lebih sedikit, dan Pivotal Tracker memiliki fitur untuk memastikan hasil pekerjaan sudah sesuai dengan kebutuhan klien. Makalah ini memberikan beberapa pilihan *project management tools* yang dapat dioperasikan dengan bebas biaya seperti Trello, Jira Software, dan Pivotal Tracker serta kemampuannya dalam menjalankan metode *agile scrum*.

Keywords—*Agile scrum*, *project management tools*, Jira, Trello, Pivotal Tracker

I. PENDAHULUAN

Penggunaan perangkat lunak saat ini sedang berkembang dengan pesat, banyak instansi yang menginginkan proses yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat dikerjakan secara otomatis dan terpusat dengan bantuan perangkat lunak, hal tersebut membuat peluang bisnis pengembangan perangkat lunak meningkat dengan pesat.

Dalam pengembangan perangkat lunak terdapat beberapa metode yang kerap digunakan, salah satunya yang mulai populer saat ini adalah *agile* [1]. Berdasarkan studi yang sudah ada sebelumnya, metode *agile* dinyatakan dapat memperkecil

biaya yang perlu dikeluarkan, memberikan kualitas yang baik, dan juga memberikan kepuasan kepada konsumen [2].

Agile terdiri dari beberapa model, salah satu model yang efektif diantaranya adalah *scrum* [3]. *Scrum* merupakan kerangka kerja berbasis *agile* yang memberikan panduan dalam manajemen pengembangan perangkat lunak dalam mengontrol *task* yang perlu dikerjakan secara efisien [4].

Kerangka kerja *agile scrum* secara garis besar terdiri dari beberapa tahapan, yaitu: (1) menentukan *product backlog*, (2) *sprint planning*, (3) eksekusi *sprint*, (4) *daily scrum*, (5) *sprint review* [1]. Pada tahap menentukan *product backlog* semua *task* yang perlu dikerjakan didefinisikan dan diurutkan berdasarkan tingkat urgensinya, dengan bantuan *project management tools* maka semua *task* dapat didokumentasikan secara terstruktur [1].

Saat ini terdapat banyak pilihan *project management tools* yang dapat digunakan, namun tidak semuanya menyediakan versi gratis, ada beberapa yang memberikan kesempatan untuk mencoba selama sekian hari secara gratis, ada juga yang diharuskan untuk membayar dari awal pemakaian [2]. Pengembangan perangkat lunak merupakan pekerjaan sebuah tim, untuk itu diperlukan koordinasi yang baik agar pengembangan selesai tepat waktu, kualitas yang terjaga dan juga dengan pengeluaran biaya sekecil mungkin [5].

Oleh karena itu, makalah ini dibuat untuk memberikan hasil analisis dari perbandingan antara tiga *project management tools* yang dapat dioperasikan secara gratis tanpa adanya batasan waktu. Perbandingan ditinjau dari kemampuan masing-masing *tools* dalam mengelola *task*, serta kemampuan adaptasinya dalam metode *agile scrum*. Dengan begitu, hasil analisis ini harapannya dapat digunakan untuk mempertimbangkan *project management tools* versi gratis yang tepat untuk digunakan untuk metode *agile scrum*.

II. KAJIAN PUSTAKA

Makalah ini terinspirasi dari sebuah jurnal yang berjudul “*Agile Project Management Tools: A Brief Comparative View*”, jurnal tersebut menjelaskan tentang perbandingan 16 *project management tools* yang ditinjau dari kemampuannya dalam membantu para *software developer* dalam mengimplementasikan metode *agile*. Pada penelitian tersebut disajikan sebuah tabel yang menjelaskan tentang karakteristik apa saja yang dimiliki oleh tiap *tools* yang diteliti. Dari hasil penelitian tersebut didapati Jira sebagai salah satu *tools* yang populer digunakan karena hampir memiliki semua karakteristik yang didefinisikan pada tabel [2].

Lalu terdapat karya ilmiah yang berjudul “Analisis Penerapan Metode *Scrum* Pada Sistem Informasi Manajemen Proyek Dalam Industri & Organisasi Digital”, karya ilmiah

tersebut menjelaskan tentang efektifitas metode *agile scrum* pada pengembangan perangkat lunak atau organisasi digital. *Agile* merupakan metodologi yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak dalam jangka waktu yang pendek, *agile* itu sendiri berarti cepat, ringan, bebas dan waspada. Terdapat 12 prinsip yang diterapkan pada *agile* menurut *agile alliance*, yaitu [4]:

- Kepuasan pelanggan menjadi prioritas utama
- Dapat menerima perubahan yang dibutuhkan
- Dapat menyerahkan hasil pekerjaan dalam waktu dua minggu hingga dua bulan
- Pengembang maupun pemilik produk selalu bekerja sama selama proyek berlangsung
- Membangun lingkungan yang mendukung proyek dapat cepat diselesaikan
- Komunikasi yang efektif dan efisien
- Membangun kualitas *software* yang layak
- Dukungan yang konsisten dari sponsor, pengguna, maupun pihak pengembang untuk membentuk hubungan yang baik
- Memberikan perhatian kepada teknis dan desain agar dikerjakan secara efektif
- Kesederhanaan
- Desain arsitektur perangkat lunak yang efisien
- Mengevaluasi tim secara berkala untuk meningkatkan efektifitas dalam bekerja

Dalam pengembangannya, *agile* memiliki beberapa turunan dimana salah satunya adalah kerangka kerja *scrum*. *Scrum* merupakan sebuah kerangka kerja berbasis *agile* yang tujuannya adalah untuk dapat fokus dalam manajemen proyek dengan memanfaatkan *feedback* yang didapatkan secara periodik untuk melengkapi kebutuhan. *Scrum* terdiri dari 3 role utama, yaitu: *product owner* sebagai pemilik produk, *scrum team* sebagai tim pengembang, dan *scrum master* sebagai yang bertanggung jawab untuk mengarahkan *scrum team*. Pada implementasinya, kerangka kerja *scrum* memiliki 4 tahapan utama, yaitu [4]:

1. *Backlog*, merupakan daftar kebutuhan yang diinginkan oleh klien atau pemilik produk.
2. *Sprints*, merupakan iterasi dalam kurun waktu yang sudah ditentukan untuk menyelesaikan beberapa daftar dari *backlog* yang dimasukkan pada *sprint*.
3. *Scrum Meetings*, merupakan aktivitas yang dilakukan secara rutin untuk mengevaluasi hasil pekerjaan, membahas kendala yang dialami, dan menentukan langkah selanjutnya.
4. *Demo*, menunjukkan kepada klien terkait hasil pekerjaan yang sudah diselesaikan untuk dapat dievaluasi.

Pada jurnal “*Agile Project Management Tools: A Brief Comparative View*” disajikan 16 *project management tools* yang populer digunakan oleh para profesional. Pada makalah ini, akan dibahas 3 *project management tools* yang diambil dari jurnal tersebut. Makalah ini hanya akan fokus pada versi

gratis yang disediakan oleh tiap *tools* serta kemampuannya dalam mengimplementasikan kerangka kerja *scrum*.

III. METODOLOGI

Terdapat beberapa tahapan untuk dapat melengkapi makalah ini seperti pada Gambar 1, dimulai dari mencari *project management tools* apa saja yang kerap digunakan, kemudian dilakukan pengecekan pada tiap *tools* untuk mengetahui apakah *tools* tersebut menyediakan versi gratis tanpa batasan waktu melalui situs resmi masing-masing *tools*. Setelah itu diberikan penjelasan terkait kemampuan masing-masing *tools* yang dipilih dalam mengelola sebuah *task*. Setelah itu, kesimpulan dibuat dengan hasil perbandingan yang ditinjau dari kemampuan tiap *tools* dalam mengelola *task* serta adaptasinya terhadap metode *agile scrum*.



Gambar 1. Diagram Metodologi

A. *Project Management Tools* Versi Gratis

Untuk dapat menentukan *project management tools* versi gratis yang digunakan untuk makalah ini dimulai dari menggunakan penelitian yang sudah ada sebelumnya, berdasarkan penelitian tersebut, terdapat 16 *project management tools* yang populer digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Diantara 16 *tools* tersebut, terdapat 3 *tools* yang menyediakan versi gratis tanpa adanya batasan waktu, *tools* tersebut adalah Jira, Trello, dan Pivotal Tracker. Informasi terkait versi gratis didapatkan melalui situs resmi tiap *tools*.

B. Eksplorasi *Project Management Tools*

Setelah menemukan *project management tools* yang akan digunakan untuk makalah ini, maka tiap *tools* diberikan penjelasan terkait kemampuan atau atribut yang dapat digunakan pada masing-masing *tools* dalam mengelola *task*.

C. Perbandingan *Project Management Tools*

Atribut atau fitur pada tiap *project management tools* yang dapat digunakan untuk mengelola *task* digunakan sebagai ukuran perbandingan antara satu *tools* dengan yang lainnya, perbandingan juga ditinjau dari kemampuan masing-masing *tools* dalam implementasi metode *agile scrum*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat 16 *project management tools* yang cukup populer dikalangan praktisi [2], Dari ke-enam belas *tools* tersebut penulis melakukan pengecekan pada situs resmi masing-masing *tools* dan menemukan tiga diantaranya yang menyediakan versi gratis tanpa ada batasan waktu, yaitu Jira, Trello, dan Pivotal Tracker.

Tiap *project management tools* memiliki kemampuan untuk mendeskripsikan *task* yang perlu diselesaikan dalam pengembangan perangkat lunak, tiap *task* setidaknya memiliki beberapa komponen, seperti:

- 1) *Title*: Pengguna dapat memberikan judul untuk tiap *task* yang dibuat
- 2) *Description*: Pengguna dapat mendeskripsikan kebutuhan tiap *task* yang perlu dikerjakan.
- 3) *Attachments*: Pengguna dapat melampirkan file pendukung berupa gambar, dokumen, dan lain-lain.
- 4) *Comments*: Pengguna dapat memberikan komentar pada tiap *task*.
- 5) *Activity Log*: Pada tiap *task* terdapat semua riwayat perubahan yang dilakukan.

Selain komponen yang disebutkan diatas, tiap *tools* juga memiliki fitur-fitur pendukung lainnya yang memberikan keunggulan masing-masing dalam mengelola sebuah *task*.

A. Jira

Jira merupakan salah satu *project management tools* yang populer digunakan, salah satu fiturnya yang sangat membantu adalah fleksibilitas dalam mengelola *issue* yang ingin dikerjakan [2]. Versi gratis Jira menawarkan cukup banyak fitur yang dapat digunakan, seperti:

- 1) *Roadmap*: Merupakan tempat untuk membuat, mengatur, dan menampilkan *epic*. Pengguna dapat menentukan *due date* sebagai target penyelesaian tiap *epic* yang kemudian dapat terlihat dalam bentuk diagram pada *roadmap*.
- 2) *Epic*: Merupakan suatu kebutuhan klien yang cukup besar hingga dapat dipecah menjadi bagian yang lebih kecil, pengguna dapat membuat lebih dari 1 *issue* pada *epic*.
- 3) *Board*: Merupakan papan digital yang digunakan untuk menampung *issue* yang dibuat (secara default terdapat tiga papan yang disediakan, yaitu *To Do*, *In Progress*, dan *Done*) pengguna dapat mengubah atau menambahkan papan dari yang sudah ada.
- 4) *Issue*: Pengguna dapat mendeskripsikan *issue* yang perlu diselesaikan, pengguna juga dapat memindahkan *issue* dari papan yang satu ke papan lainnya. Terdapat beberapa atribut pendukung yang sudah tersedia dan dapat digunakan untuk membantu mendeskripsikan *issue*, seperti *start date*, *environment*, *due date*, *priority*, *labels*, *time tracking* dan *original estimate*. Pengguna juga dapat mengatur atribut apa saja yang perlu ditampilkan pada *issue*.

- 5) *Child Issue*: Pengguna dapat membuat sub-*issue* yang digunakan untuk memecah *issue* menjadi beberapa bagian yang lebih kecil. Atribut pendukung pada *child issue* juga dapat diatur layaknya *issue*.
- 6) *Assignee*: Pengguna dapat menentukan secara spesifik siapa yang bertanggung jawab untuk menyelesaikan *task*.
- 7) *Attach*: Pengguna dapat memberikan lampiran berupa file pada *issue* maupun *child issue*.
- 8) *Link Issue*: Pengguna dapat menghubungkan *issue* yang satu dengan yang lainnya, untuk menyatakan bahwa *issue* saling berkaitan.
- 9) *Workflow*: Pengguna dapat membuat aturan yang membuat pengisian atribut atau transisi pada *issue* dilakukan secara otomatis saat memenuhi kondisi tertentu yang ditetapkan oleh pengguna.

B. Trello

Trello merupakan *project management tool* yang cukup populer digunakan selain Jira, pada Trello juga terdapat beberapa fitur yang menyerupai Jira, versi gratis Trello menawarkan beberapa fitur yang dapat digunakan, seperti:

- 1) *Boards*: Merupakan papan digital yang digunakan untuk mengorganisasikan *lists* dan juga *cards* yang perlu dikerjakan, pengguna dapat mengubah atau menambahkan *board*.
- 2) *Lists*: Merupakan papan digital yang digunakan untuk menampung *cards* yang perlu dikerjakan, secara *default* disediakan 3 papan yang disediakan, yaitu *To Do*, *Doing*, dan *Done*. Pengguna dapat mengubah, atau menambahkan papan dari yang sudah ada.
- 3) *Cards*: Merupakan kartu digital yang digunakan untuk menampung informasi terkait tugas yang harus diselesaikan, pengguna dapat mendeskripsikan *card* dengan bantuan atribut yang tersedia, seperti *labels*, *attachments*, *start date* dan juga *due date*.
- 4) *Members*: Pengguna dapat menentukan siapa saja anggota tim yang bertanggung jawab dalam menyelesaikan *card*, pengguna dapat memasukkan lebih dari 1 anggota tim yang dilibatkan pada *card*.
- 5) *Checklist*: Pengguna dapat menambahkan daftar berupa teks yang dapat dicentang, sedangkan untuk fitur seperti *due date* dan *assignee* pada *checklist* diperlukan versi berbayar dari Trello.
- 6) *Automation*: Seperti Jira, Trello juga memiliki fitur untuk automasi pengolahan *card*, pengguna dapat menentukan perilaku pada *card* saat memenuhi kondisi tertentu yang ditetapkan. Automasi ini dapat dipicu melalui tombol pada *card* maupun dilakukan secara otomatis (tanpa tombol). Pengguna dapat menambahkan lebih dari 1 tombol automasi pada *card*.
- 7) *Make Template*: Pengguna dapat membuat *template* berdasarkan *card* yang sudah ada, fitur

ini dapat digunakan untuk membuat *card* baru sesuai *template* dalam waktu yang singkat.

C. Pivotal Tracker

Pivotal Tracker merupakan project management tool yang dapat membantu mendokumentasikan kebutuhan klien berupa *backlog* serta memonitoring kebutuhan tersebut hingga selesai diimplementasikan. Versi gratis Pivotal Tracker menyediakan beberapa fitur yang dapat digunakan, seperti:

- 1) *Epics*: Seperti Jira, Pivotal Tracker juga memiliki *epic* yang merupakan suatu kebutuhan klien yang cukup besar hingga dapat dipecah menjadi bagian yang lebih kecil, pengguna dapat membuat lebih dari 1 *story* pada *epic*. Pengguna perlu mendefinisikan label pada *epic* untuk menghubungkan dengan *story* yang dibuat pada *epic* tersebut.
- 2) *Story*: Merupakan daftar kebutuhan klien yang perlu dikerjakan untuk menyelesaikan *epic* (bagian lebih kecil dari *epic*). Terdapat beberapa *atribut* pendukung yang dapat digunakan mendeskripsikan *story*, seperti: *story type*, *priority*, *points*, dan *labels*.
- 3) *Icebox*: Merupakan tempat ditampungnya *story* yang belum masuk pada iterasi *sprint*, semua *story* yang baru dibuat pada *epic* akan masuk ke *icebox*.
- 4) *Current/backlog*: Merupakan tempat ditampungnya *story* yang sedang dikerjakakan pada *sprint* yang sedang berlangsung. Pengguna dapat memindahkan *story* yang terdapat pada *icebox* atau membuat *story* baru secara langsung pada *current/backlog*. Fase pada *current/backlog* dapat ditentukan dalam kurun waktu mingguan.
- 5) *State*: Merupakan status posisi pada *story*, secara urut terdapat 6 status pada tiap *story*, yaitu: *Unstarted*, *Started*, *Finished*, *Delivered*, *Rejected*, dan *Accepted*. Pada *state* “*Delivered*” terdapat 2 pilihan yaitu *Accept* dan *Reject*, pilihan tersebut digunakan untuk menentukan apakah hasil pekerjaan *story* tersebut dapat diterima atau ditolak, ketika pilih *Accept* maka *story* dianggap selesai, jika pilih *Reject* maka *story* dianggap belum selesai, pengguna dapat memberikan alasan ketika melakukan *Reject* pada *story* kemudian dapat mengulang kembali *state* dari *story* tersebut.
- 6) *Tasks*: Pengguna dapat menambahkan daftar *task* berupa teks yang dapat dicentang pada *story*.
- 7) *Reviews*: Pengguna dapat mengatur siapa saja yang akan meninjau *story*, secara *default* terdapat 4 *review type* yang disediakan, yaitu: *Test (QA)*, *Design*, *Code*, dan *Security*. Pengguna dapat mengubah atau menambahkan *review type* dari yang sudah ada. Terdapat 4 status peninjauan yang dapat dipilih, yaitu: *Unstarted*, *In review*, *Pass*, dan *Revise*.
- 8) *Blockers*: Pengguna dapat menentukan jika *story* memiliki ketergantungan terhadap *story* lain yang perlu diselesaikan terlebih dahulu.
- 9) *Analytics*: Pengguna dapat melihat hasil pekerjaan pada *backlog* seperti persentase kegagalan atau keberhasilan dalam menyelesaikan *backlog*.

Masing-masing fitur yang dimiliki oleh tiap *tools* memiliki batasan dan juga kemampuan yang berbeda, hal ini membuat efektifitas tiap *tools* berbeda-beda dalam implementasi *agile scrum* seperti yang dijelaskan pada “TABEL I”.

TABEL I. PERBANDINGAN PROJECT MANAGEMENT TOOLS DALAM IMPLEMENTASI AGILE SCRUM

<i>Agile Scrum</i>	Keterangan	Jira	Trello	Pivotal Tracker
<i>Backlog</i>	Dapat mendefinisikan semua fitur yang perlu dikerjakan.	Semua fitur yang perlu dikembangkan serta tenggat waktu pengerjaan dapat didefinisikan pada <i>roadmap</i> .	Semua fitur yang perlu dikembangkan serta tenggat waktu pengerjaan dapat didefinisikan pada <i>boards</i> .	Semua fitur yang perlu dikembangkan dapat didefinisikan pada <i>icebox</i> , namun tidak dapat memberikan tenggat waktu pengerjaan.
<i>Sprints</i>	Dapat mengelola serta memantau fitur-fitur yang perlu dikerjakan pada <i>backlog</i> hingga selesai	Jira memiliki fitur <i>automation</i> yang dapat dikonfigurasi untuk membuat pengelolaan <i>task</i> atau <i>issue</i> menjadi lebih efisien, fitur tersebut dapat membantu melengkapi <i>issue</i> secara otomatis	Trello juga memiliki fitur <i>automation</i> seperti pada Jira, namun kelengkapan atribut untuk mendefinisikan <i>task</i> lebih terbatas dibanding dengan Jira, <i>sub-task</i> pada Trello hanya sebatas <i>checklist</i> yang dapat dicentang dan diberi	Pivotal Tracker tidak memiliki fitur <i>automation</i> seperti pada Jira maupun Trello. Namun, Pivotal Tracker memiliki fitur <i>state</i> dan <i>reviews</i> untuk memberikan keterangan apakah <i>task</i> yang dikerjakan

		berdasarkan kondisi yang ditentukan.	judul. Sedangkan <i>sub-task</i> atau <i>child issue</i> pada Jira memiliki atribut yang lengkap seperti <i>description</i> , <i>attachments</i> , <i>assignee</i> , dan lain-lain.	sudah sesuai dari segi kualitasnya.
Scrum Meetings	Dapat membantu dalam evaluasi kinerja tim pada <i>sprints</i>	<i>Roadmap</i> pada Jira dapat digunakan untuk mengklasifikasikan <i>board</i> yang ingin di evaluasi, tiap <i>board</i> pada Jira dapat digunakan sebagai acuan progres pengerjaan. tiap <i>task</i> pada <i>board</i> yang belum selesai dan sudah melewati masa tenggat waktu pengerjaan dapat dijadikan bahan evaluasi pada <i>scrum meetings</i> .	<i>Lists</i> pada Trello dapat digunakan sebagai acuan progres pengerjaan dari <i>sprint</i> , tiap <i>task</i> pada <i>lists</i> yang belum selesai dan sudah melewati masa tenggat waktu pengerjaan dapat dijadikan bahan evaluasi pada <i>scrum meetings</i> .	<i>Analytics</i> pada Pivotal Tracker dapat digunakan sebagai evaluasi pada <i>scrum meetings</i> , tiap fitur-fitur yang dikerjakan mulai dari <i>state</i> “ <i>Unstarted</i> ” hingga “ <i>Rejected</i> ” atau “ <i>Accepted</i> ” dapat terlihat pada <i>dashboard analytics</i> .
Demo	Dapat membantu dalam evaluasi hasil pekerjaan tim bersama klien	Dengan fleksibilitas yang dimiliki Jira, maka dapat membuat <i>board</i> baru yang digunakan untuk menampung <i>task</i> mana saja yang sudah selesai dikerjakan dan siap untuk diuji apakah sudah sesuai atau belum.	Sama seperti Jira, fleksibilitas pada <i>lists</i> dapat digunakan untuk membuat <i>card</i> baru untuk menampung <i>task</i> mana saja yang sudah selesai dikerjakan dan siap untuk diuji apakah sudah sesuai atau belum.	<i>State</i> pada Pivotal Tracker dapat digunakan sebagai acuan apakah hasil pengerjaan fitur dapat diterima atau belum sesuai (ditolak).

V. KESIMPULAN

Terdapat 3 *project management tools* yang digunakan pada makalah ini, yaitu Jira, Trello, dan Pivotal Tracker. Berdasarkan hasil pembahasan sebelumnya, terdapat beberapa kesimpulan yang dapat ditarik terkait ke-tiga *tools* versi gratis tersebut dalam mengimplementasikan metode *agile scrum*. Jira dan Trello memiliki beberapa fitur yang serupa, akan tetapi, Jira memiliki *atribut* yang lebih banyak dibandingkan dengan Trello, hal ini membuat Jira lebih unggul dalam memberikan detail pada *task*. Jika dibandingkan dengan Pivotal Tracker, Jira dan Trello memiliki fleksibilitas yang lebih tinggi serta atribut yang lebih banyak dapat digunakan dalam mendefinisikan *task*, keduanya juga memiliki fitur automasi yang dapat membantu mempermudah *scrum team* dalam manajemen *task* ketika menjalankan *sprints*. Namun, Pivotal Tracker memiliki fitur *Reviews* yang dapat digunakan untuk menjamin kepuasan klien, karena melalui fitur tersebut terdapat *feedback* yang diberikan terkait *story* yang selesai dikerjakan apakah sudah memuaskan atau belum.

REFERENCES

- [1] T. Tohirin and S. R. Widiyanto, “Peran Trello dalam Adopsi Agile Scrum Pada Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan,” *MULTINETICS*, vol. 6, no. 1, pp. 32–39, Jun. 2020, doi: 10.32722/multinetics.v6i1.2763.
- [2] D. Özkan and A. Mishra, “Agile Project Management Tools: A Brief Comparative View,” *Cybernetics and Information Technologies*, vol. 19, no. 4, pp. 17–25, Nov. 2019, doi: 10.2478/cait-2019-0033.
- [3] A. Dimas Ahsanul Rizki Ahmad, “Inovasi Manajemen Proyek I-Learning Menggunakan Metode Agile Scrum Cite this paper”, doi: 10.30743/infotekjar.v5i1.2848.
- [4] H. R. Suharno, N. Gunantara, and M. Sudarma, “Analisis Penerapan Metode Scrum Pada Sistem Informasi Manajemen Proyek Dalam Industri & Organisasi Digital,” *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, vol. 19, no. 2, p. 203, Dec. 2020, doi: 10.24843/mite.2020.v19i02.p12.
- [5] S. Al-Saqqah, S. Sawalha, and H. Abdelnabi, “Agile software development: Methodologies and trends,” *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, vol. 14, no. 11, pp. 246–270, 2020, doi: 10.3991/ijim.v14i11.13269.

