

STUDI LITERATUR PENERAPAN METODE SCRUM DI SEKOLAH TINGGI MENGGUNAKAN STRATEGI COOPERATIVE LEARNING

Rania Nur Azzariyah

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email : rania.17050974015@mhs.unesa.ac.id

Aditya Prapanca

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: adityaprapanca@unesa.ac.id

Abstrak

Era revolusi industri 4.0 menjadikan dunia kerja membutuhkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan dalam hal pemecahan masalah dan bekerja dalam tim. Perubahan tersebut menjadikan perubahan cara pandang terhadap Pendidikan di Sekolah Tinggi. Pendidikan seharusnya mampu menyiapkan peserta didik yang dapat memenuhi beberapa keterampilan tersebut. Dalam hal ini penulis melakukan studi literatur mengenai pengimplementasian metode Scrum di sekolah tinggi formal khususnya Universitas. Tujuan penelitian ini yakni untuk mengetahui pengaruh penerapan metode Scrum di Sekolah Tinggi. Penelitian dilakukan menggunakan metode SLR (*Systematic Literatur Review*) dari temuan sebanyak 11 jurnal penelitian terdahulu. Dari hasil analisis yang dilakukan menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan metode Scrum yang diintegrasikan dengan strategi *cooperative learning* efektif membimbing siswa untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam memanajemen suatu proyek dan mengelola suatu kelompok kerja.

Kata Kunci: Studi Literatur, Metode Scrum, Pembelajaran Kooperatif

Abstract

The era of the industrial revolution 4.0 makes the world of work need human resources who have the ability to solve problems and work in teams. These changes make a change in perspective on education in higher education. Education should be able to prepare students who can fulfill some of these skills. In this case the authors conducted a literature study on the implementation of the Scrum method in undergraduate. The purpose of this study is to determine the effect of implementing the Scrum method in high schools. The study was conducted using the SLR method (*Systematic Literature Review*) from the findings of 11 journals from previous research. From the results of the analysis conducted that learning using the Scrum method which was integrated by cooperative learning was effective in guiding students to improve student skills in managing a project and coordinating a work group.

Keywords: Literature Review, Scrum Methods, Cooperative Learning

PENDAHULUAN

Saat ini kita telah menginjak masa revolusi industri 4.0 dimana era tersebut mengubah struktur, kompetensi, dan konsep yang dibutuhkan dalam dunia pekerjaan. Robert Walters menyebutkan pada survey yang dibuat berjudul Salary Survey 2018 bahwa transformasi bisnis kini berfokus ke platform digital sehingga meningkatkannya kebutuhan sumber daya manusia (SDM) yang profesional dan memiliki kompetensi lebih dari pada yang lain. Pada tahun 2020 ada sepuluh jenis keterampilan yang relevan dengan era revolusi industri 4.0, yaitu : (1) *complex problem solving*, (2) *quality control*, (3) *negotiation*, (4) *critical thinking*, (5) *people management*, (6) *service orientation*, (7) *coordinating with others*, (8) *active and decision making*, (9) *learning judgements*, dan (10) *creativity*. (Konopko, 2015)

Masa revolusi industri 4.0 juga mengubah perspektif masyarakat terhadap Pendidikan. Perubahan tersebut meliputi cara pandang terhadap konsep Pendidikan yang diterapkan. Pendidikan seharusnya mampu menyiapkan peserta didik yang dapat memenuhi beberapa keterampilan yang relevan dengan era industri 4.0. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut tenaga pendidik yang berkompeten dan metode pembelajaran yang berkualitas perlu diperhatikan.

Selain itu pendidikan modern abad dua puluh satu di universitas harus memberikan penekanan khusus pada pengembangan literasi digital, penggunaan teknologi informasi, kemampuan *problem solving*, mengelola tim kerja, serta berpikir kritis dan analitis agar lulusannya dapat menghadapi dunia kerja dengan baik dan mampu berkembang secara profesional. Untuk memenuhi hal

tersebut maka perlu adanya perubahan pendidikan tradisional.

Revolusi industri 4.0 tidak lepas pula dengan teknologi informasi. Pada era ini sumber daya manusia berlomba lomba untuk mengembangkan suatu teknologi yang bertujuan untuk mempermudah kehidupan manusia salah satunya adalah perangkat lunak. Dalam pembuatan perangkat lunak tentunya digunakan suatu metode untuk memajemen proyek tersebut. Salah satu metode yang sering digunakan adalah metode Scrum. Penerapan Scrum sebagai metodologi manajemen proyek dalam hal perangkat lunak terus meningkat (Abrahamsson et al., 2002). Akibatnya kebutuhan sumber daya profesional untuk mengembangkan perangkat lunak yang memiliki pemahaman tentang Scrum semakin meningkat. Oleh karena itu kompetensi ini harus menjadi bagian penting dari Pendidikan profesional perangkat lunak di masa depan (Williams et al., 2008).

Namun kebanyakan pada perkuliahan manajemen proyek menggunakan metode scrum khususnya untuk project management (PM) atau ketua proyek hanya menjadi topik kecil (Kruchten, 2011) atau hanya cenderung diajarkan teori saja pada mata kuliah *software engineering*. Hasilnya banyak pengusaha yang mengemukakan bahwa lulusan universitas tidak dibekali dengan kompetensi manajemen proyek (Thejaswi et al., 2011). Meskipun mereka memiliki pengetahuan teoritis namun kurang dalam pengalaman dan penerapannya. Hal ini menunjukkan bahwa kompetensi memajemen proyek / bekerja dalam tim perlu diperhatikan.

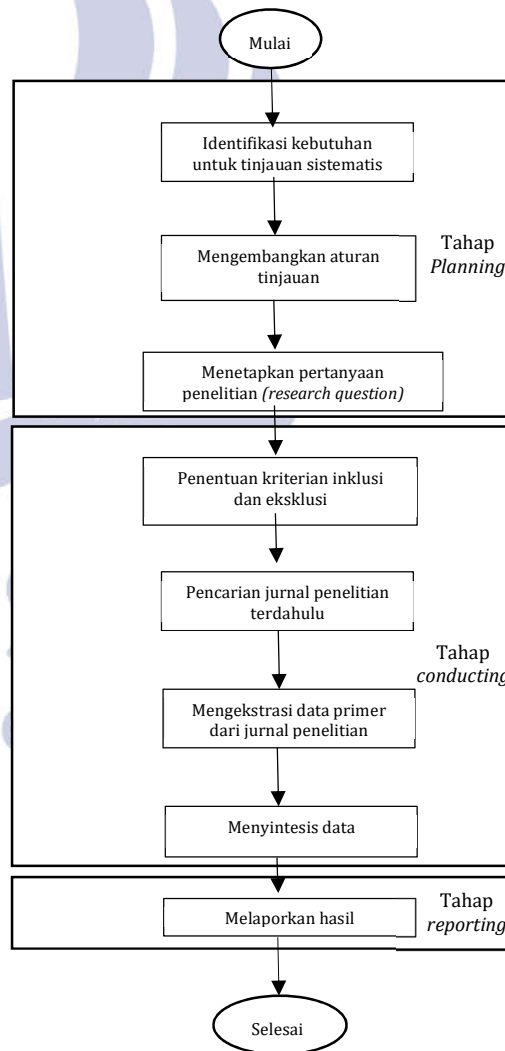
Dalam penerapan metode Scrum perlu sebuah kelompok kelompok kecil untuk memainkan peran dan kerangka belajar. Dalam hal ini pembejajaran kooperatif dilibatkan. Hubungan antara hasil belajar siswa terhadap strategi pembelajaran kelompok kecil dan kemandirian siswa dalam mempelajari materi pembelajaran telah ditemukan (Stump et al., 2011). Pembelajaran kooperatif digunakan sebagai kerangka pedagogis yang memandu integrasi kerja tim dengan metode belajar *agile*. Pembelajaran kooperatif memandu desain pembelajaran dengan menggunakan lima karakteristik pembelajaran kooperatif Johnson yakni (1) keadaan saling bergantung, (2) akuntabilitas individu dan kelompok, (3) keterampilan interpersonal dan kelompok kecil, (4) interaksi langsung, dan (5) proses dalam kelompok (Johnson et al., 1998).

Pada studi literatur ini penulis fokus menganalisis berdasarkan jurnal dan literatur sebelumnya bagaimana metode Scrum dapat digunakan di dunia Pendidikan khususnya di Pendidikan tinggi dengan menggunakan strategi *cooperative learning*. Sekolah tinggi yang penulis maksud adalah jenjang Strata I atau *undergraduate* pada universitas. Strategi tersebut digunakan karena Scrum merupakan metode yang digunakan dalam pembelajaran

berkelompok sehingga mengetahui kinerja masing - masing anggota dan bagaimana kelompok tersebut dapat mengatur sumber daya dan efisiensi waktu dalam mengerjakan proyek.

METODE

Pada studi literatur kali ini penulis melakukan analisis dengan menggunakan metode SLR (*Systematic Literatur Review*). Metode ini merupakan metode studi literatur dengan tujuan mengidentifikasi dan menilai informasi yang dapat ditemukan dalam penelitian yang telah dilakukan sebelumnya atau dapat juga disebut dengan *research question*. Studi literatur ini mengikuti pedoman dari Kitchenham dan Charters (2007) yang menjelaskan bahwa terdapat tiga tahapan dalam melakukan tinjauan sistematis yaitu: *Planning* (perencanaan), *Conducting* (pelaksanaan), dan *Reporting* (pelaporan tinjauan). Berikut adalah tahapan yang dilakukan dalam melakukan studi literatur.



Gambar 1. Langkah Langkah SLR

Planning

Planning adalah tahapan yang dilakukan dengan tujuan menentukan pertanyaan penelitian (*Research Question*) terlebih dahulu sebagai bentuk awal yang dilakukan untuk menuju proses pencarian informasi dalam literatur. Berikut merupakan pertanyaan pada penelitian ini:

RQ1: “Bagaimana penerapan metode *agile* Scrum di sekolah tinggi?”

RQ2: “Bagaimana strategi *cooperative learning* diterapkan?”

Conducting

Conducting adalah tahapan dalam pengumpulan data atau literatur yang sesuai dengan *research question* yang telah ditentukan sebelumnya. Pencarian studi literatur dilakukan menggunakan *database* jurnal dari Google Scholar dan Scientdirect. Pada proses pengumpulan literatur yang akan digunakan penulis menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi. Berikut merupakan kriteria inklusi dan eksklusi yang digunakan:

Inklusi:

1. Penelitian pada artikel / jurnal ilmiah dilakukan di tingkat sekolah tinggi formal yakni Universitas
2. Studi mengenai penerapan Metode Scrum di bidang Pendidikan
3. Artikel/ jurnal ilmiah diterbitkan pada tahun 2016 hingga 2020

Eksklusi:

1. Studi bukan mengenai penerapan Metode *Agile* Scrum di bidang Pendidikan
2. Artikel/ jurnal ilmiah diterbitkan sebelum 2016
3. Penelitian yang dilakukan berfokus pada guru sebagai objek penelitian

Setelah menetapkan kriteria eksklusi dan inklusi literatur yang akan digunakan, langkah berikutnya yakni penelusuran literatur yang dilakukan pada *database* literatur. Dalam penelitian ini penelusuran dilakukan melalui *database* literatur *online scient direct* dan *google scholar*. Kata kunci yang digunakan adalah “*agile scrum*”, “*cooperative learning*” dan “*scrum for education*”. Dari hasil pencarian telah ditemukan 36 artikel yang selanjutnya artikel dibatasi dengan tahun publikasi 2016 hingga 2020.

Kemudian sebanyak 36 artikel yang telah ditemukan dibaca dengan seksama dan didapatkan hasil sebanyak 25 artikel harus dieliminasi berdasarkan kriteria eksklusi dan inklusi yang telah ditentukan sebelumnya. Sebanyak 11 artikel literatur yang memenuhi kriteria dan siap untuk dianalisis.

Reporting

Reporting merupakan tahapan terakhir dari *Systematic Literatur Review* (SLR). Proses yang dilakukan yaitu membaca dengan seksama dan menganalisis informasi

yang terdapat dalam literatur dengan tujuan untuk menjawab *research question* yang sebelumnya telah ditentukan pada tahapan *planning*.

Hasil dari analisis dilaporkan dalam bagian Hasil dan Pembahasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini artikel literatur yang ditemukan sesuai dengan ketentuan di atas dan siap dianalisis dituliskan dalam table di bawah ini:

Tabel 1 . Daftar Literatur dari Penelitian Terdahulu

No.	Judul Artikel Ilmiah	Penulis	Tahun
1.	Scrum Higher Education – The Scrum Master Supports as Solution – focused Coach	Martina Miller, Florian Huber, Georg Hagel, dan Matthias Gensheimer	2020
2.	Totally Different and yet so Alike – Three Concepts to Use Scrum in Higher Education	Marco Klopp, Rebecca Reuter, dan Yvonne Sedelmaier	2020
3.	Practicing Scrum in Institute Course	Hwai Jung Hsu, Eason Lin, Kiki Chang, dan Elton Hsiao	2019
4.	Fostering Cooperative Learning with Scrum in a Semi Capstone System Analysis and Design Course	Alejandra Magana, Ying Ying Seah, dan Paul Thomas	2018
5.	Teaching Tip Implementing Scrum Wholesale in the Classroom	Corey Baham	2019
6.	Improving the Experience of Teaching Scrum	Ricardo Perez Castillo, Ismael Caballero, dan Moises Rodriguez	2018
7.	A Modern Mixture, Agency, Capability, Technology and ‘Scrum’: Agile Work Practice for Learning and Teaching in Schools	Karl Royle dan Jasmina Nikolic	2016
8.	Implementation of Agile Methodologies in an Engineering Course	Jana Pocosva, Dagmar Bednarova, Gabriela Bogdanovska, dan Andrea Mojziso	2020
9.	Scrum Methodology in Higher Education: Innovation in Teaching, Learning, and Assessment	Antonio Jurado Navas, dan Rosa Munoz Luna	2017
10.	An Innovative Experiential and Collaborative Learning Approach to an Undergraduate Marketing Management Course: A Case of the Philippines	Tiffany Adelaine G Tan dan Aileen Joan Vicente	2019
11.	Measuring Team Member Performance in Scrum – Case Study	Robert Pinter, Sanja Maravic, dan Petar Cisar	2017

Menurut hasil pengumpulan literatur selama 5 tahun terakhir dari 11 jurnal terdapat 1 jurnal yang diterbitkan tahun 2016, 2 jurnal pada tahun 2017, 2 jurnal pada tahun

2018, 3 jurnal pada tahun 2019, dan 3 jurnal yang diterbitkan pada tahun 2020.

Pembahasan Hasil

Hasil Analisis RQ1. Penerapan Metode Agile Scrum di Sekolah Tinggi

Dari hasil analisis seluruh jurnal memiliki informasi untuk menjawab RQ1. Berikut adalah hasil informasi yang ditemukan pada jurnal:

1. Pada jurnal 1: penelitian penggunaan Scrum didasarkan dari dua faktor yakni *vision* dan orientasi tugas. Pengambilan data mengenai pengaruh Scrum *master* dalam proses pengerjaan proyek. Dari hasil survei menyatakan bahwa seluruh indeks yang dinilai dalam survei mengalami peningkatan setelah dilakukan Scrum *retrospective*. Peningkatan tertinggi yakni pencapaian tujuan tim yakni 11,8 %. Berikut adalah tabel hasil survei yang dilakukan sebelum dan sesudah penerapan Scrum *retrospective* pada pembelajaran dari segi faktor *vision*. (Muller-Amthor et al., 2020)

Tabel 2. Hasil Penelitian Faktor “Vision”

Detail Faktor	Pengaruh Scrum Master sebelum/sesudah Retro			
	Pertanyaan	Sebelum	setelah	(I) In %
Kejelasan	Seberapa jelas tujuan dari tim anda?	504	561	11.3
Nilai Tujuan Tim	Sejauh mana anggota tim berguna dalam penyelesaian tujuan?	508	556	9.4

	Menurut anda, seberapa bermanfaat tujuan ini bagi tim anda?	471	498	5.7
Kebersamaan	Seberapa jauh anda setuju dengan tujuan ini?	450	477	6.0
	Menurut anda sejauh mana anggota tim lain setuju dengan tujuan ini?	423	446	5.4
	Menurut anda sejauh mana prodi setuju dengan tujuan ini?	438	456	4.1
	Menurut anda sejauh mana anggota tim anda berkomitmen untuk tujuan ini?	423	446	5.4
Pencapaian	Menurut anda sejauh mana tujuan tim anda benar benar tercapai?	525	587	11.8
	Menurut anda sejauh mana tujuan ini realistis dan dapat dicapai?	564	616	9.2

2. Pada jurnal 2: peneliti pada jurnal 2 meneliti tentang pengimplementasian metode Scrum di tiga universitas yang berbeda yakni di Regensburg, Aschaffenburg, dan Coburg. Hasil dari ketiga pengimplementasian metode Scrum di tiga universitas berbeda disesuaikan dengan kerangka mengajar dan kondisi atau situasi dari siswa dan guru. Perbandingan dari tiga pengimplementasian disajikan pada table 3. (Klopp et al., 2020)

Tabel 3. Perbandingan Implementasi Metode Scrum di Tiga Universitas

	Regensburg	Aschaffenburg	Coburg
Tujuan Didaktif	- Teknikal dan non teknis (sosial, personal, dan metode) kemampuan <i>software engineer</i> dalam suatu proyek bersama dimana siswa melakukan seluruh proses pengembangan <i>software</i> - Kemampuan seorang mahasiswa, belajar secara langsung dengan pembelajaran berbasis proyek dengan menggunakan proses <i>SW-Lifecycle</i> pada Scrum		
Pelaksanaan	Kerja dalam proyek	Kuliah, seminar, fase proyek dan <i>e-learning</i> selama satu semester	Kelompok mahasiswa dengan mahasiswa (master/pro) sebagai Scrum master, <i>Capstone project</i> , pelatihan <i>master student</i>
Penggunaan Scrum	Tidak wajib, mahasiswa dapat memilih menggunakan <i>agile</i> atau model tradisional		
Jumlah kelompok	6 – 9 orang	6 – 8 orang	4 – 6 orang, dalam beberapa kasus sampai 8 orang
Durasi proyek	1 minggu (<i>block, fulltime</i> >40 jam tiap orang)	7 minggu, 1.5 jam per minggu dengan tambahan pekerjaan dari mahasiswa; rata rata 30 jam per orang	14 minggu, 180 jam per orang
Durasi <i>sprint</i>	1 hari/ setengah hari	1 minggu	Bervariasi, tergantung dari mahasiswa
<i>Customer stakeholder</i>	<i>Research assistant</i> (bukan dosen) yang bersimulasi sebagai <i>customer</i>	<i>Research assistants</i> simulasi sebagai <i>customer</i>	Perusahaan eksternal, atau institusi didalam universitas
Pembagian Role/personal	<i>Development team</i> : mahasiswa (semester 6)	<i>Development team</i> : mahasiswa semester 4	<i>Development team</i> : Mahasiswa semester akhir
	<i>Product owner</i> : mahasiswa (yang berada pada <i>development team</i>)	<i>Product owner</i> : mahasiswa (yang berada pada <i>development team</i>)	<i>Product owner</i> : mahasiswa, pihak eksternal atau alumni
	<i>Scrum master</i> : mahasiswa	<i>Scrum master</i> : <i>research assistant</i>	<i>Scrum master</i> : <i>master student</i>
<i>Daily Scrum</i>	Setiap hari di pagi hari	Tanggung jawab masing masing mahasiswa untuk melakukan <i>daily scrum</i> setiap hari mereka bertemu	Kebanyakan secara virtual
<i>Sprint review</i>	Setiap hari di sore hari	Bertemu secara langsung antara <i>customer</i> dan tim <i>scrum</i> di akhir setiap <i>sprint</i> (setiap minggu)	Bertemu secara langsung antara <i>customer</i> dan tim <i>project</i> secara lengkap (sekitar 1 jam) setiap akhir <i>sprint</i>

<i>Sprint retrospective</i>	Setiap hari setelah sprint review dan dipimpin oleh scrum master	Setiap minggu setelah sprint review, dipimpin oleh scrum master	Pertemuan secara langsung dari seluruh tim (sekitar 30 menit) di akhir sprint
Ujian	Wawancara dan artefacts	Mengenai waktu project: artefak dan produk bertingkat; short exam setelah seminar	Penilaian berdasarkan apa yang didapat dan observasi, termasuk kontribusi individu dan effort dalam team

3. Pada jurnal 3: peneliti melakukan penelitian terhadap 34 mahasiswa Departemen Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Universitas Feng Chia yang dibagi menjadi 5 tim. Mereka membagi proyek menjadi dua kali *sprint*. Tabel berikut menampilkan statistik kemajuan dari tiap tim selama dua *sprint* menggunakan estimasi *story point* (SP) untuk memperkirakan dan mengevaluasi pekerjaan selama *sprint*. Pada penelitian ini jam kerja merupakan indeks penilaian utama. Dari seluruh tim, tim A memiliki hasil terbaik karena (1) *Product Owner* mengetahui risiko proyek dengan cukup baik; (2) Tim A menggunakan skala yang relatif kasar dalam estimasi dan menyisakan ruang untuk keadaan yang tidak terduga. (Hsu, 2019)

Tabel 4. Kemajuan Sprint I untuk tiap tim

Kelompok	SP Proyek	SP Selesai
A	31	22
B	123	95
C	81	76
D	13	7
E	36	8

Tabel 5. Kemajuan sprint II untuk tiap tim

Kelompok	SP Proyek	SP Selesai
A	20	21
B	135	59
C	77	29
D	10	10
E	48	52

4. Pada jurnal 4: metode Scrum diintegrasikan dengan pembelajaran kooperatif pada pembelajaran Analisis dan Desain Sistem. Scrum berfungsi sebagai panduan bagi siswa untuk menganalisis dan merancang perangkat lunak secara efektif dan merefleksikan kinerja tim pada proses pembelajaran. Pembelajaran dilakukan pada 2 musim yakni musim gugur 2016 dan musim semi 2017, kemudian peneliti membandingkan hasil belajar dari dua musim tersebut dari segi prestasi akademis, kerja tim, dan pendapat siswa. Dari hasil analisis didapatkan hasil kinerja pembelajaran yang dilakukan saat musim semi secara signifikan lebih tinggi daripada musim gugur. Hasil prestasi akademis siswa dapat dilihat pada table 6. (Magana et al., 2018)

Tabel 6. Perbandingan prestasi akademis Siswa

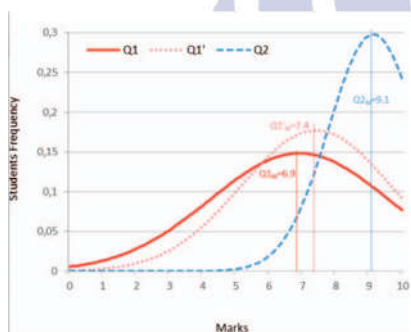
Proyek Final	SEMESTER					
	Musim Gugur			Musim Semi		
	Nilai tengah	Rata rata	N	Nilai tengah	Rata rata	N
Proyek akhir	83.00	40.00	100	96.00	20.00	99
Total Sprint	94.00	30.00	100	100.00	40.00	99
Nilai Akhir	84.68	47.01	100	87.55	32.40	99

5. Pada jurnal 5: hasil temuan yang didapat dari penelitian setelah mengumpulkan data kuantitatif dengan mengajukan kuisioner seputar pengetahuan tentang Scrum dan kualitas tim setelah mengimplementasikan Scrum yakni mereka setuju bahwa implementasi metode Scrum dapat meningkatkan keefektifan pembelajaran. Tabel 7. menampilkan hasil perhitungan rata rata dan standar deviasi eror dari kuisioner yang disebarkan terhadap 42 siswa sebagai sampel penelitian. (Baham, 2019)

Tabel 7. Nilai rata – rata

Variabel	Mean	Std. Error
Pengetahuan Scrum Sebelumnya		
Q1	1,486	0,180
Pengetahuan Scrum Saat ini		
Q2 Scrum <i>Planning</i>	4,543	0,085
Q3 Scrum <i>Meeting</i>	4,800	0,069
Q4 Scrum <i>Review</i>	4,629	0,092
Q5 Scrum <i>Retrospective</i>	4,343	0,018
Q6 <i>Product Backlog</i>	4,257	0,118
Q7 <i>Sprint</i>	4,714	0,077
Pengetahuan Scrum yang dirasakan Tim		
Q8 Scrum <i>Meeting</i>	4,629	0,101
Q9 Scrum <i>Planning</i>	4,543	0,095
Q10 Scrum <i>Review</i>	4,457	0,103
Q11 Scrum <i>Retrospective</i>	4,200	0,092
Q12 <i>Product Backlog</i>	4,143	0,137
Q13 <i>Sprint</i>	4,630	0,103
Pengetahuan Scrum Secara Keseluruhan		
Q14	4,645	0,087
Eksekusi Tim yang Dirasakan		
Q15 Scrum <i>Meeting</i>	4,632	0,117
Q16 Scrum <i>Planning</i>	4,429	0,124
Q17 Scrum <i>Review</i>	4,514	0,132
Q18 Scrum <i>Retrospective</i>	4,029	0,141
Q19 <i>Product Backlog</i>	4,343	0,136
Q20 <i>Sprint</i>	4,371	0,122

6. Pada jurnal 6: menyajikan pengajaran metode *agile* Scrum yang dilakukan selama 15 minggu dengan total pertemuan 45 jam. Dengan waktu yang singkat diharapkan siswa dapat mempelajari konsep Scrum dengan lebih baik dibandingkan dengan metode tradisional seperti UP (*Unified Process*). Peneliti menggunakan *assessment* berupa kuisisioner yang dibagi menjadi dua jenis yakni Q1 dan Q2. Q1 berisi beberapa pertanyaan yang diambil dari contoh uji sertifikasi Scrum sedangkan Q2 terdiri dari kriteria metodologi pengembangan perangkat lunak dan siswa diminta mengklasifikasikan mana kriteria yang sesuai dengan manajemen proyek Scrum. Dari hasil penelitian menunjukkan siswa lebih baik di Q2 daripada Q1 dengan kata lain kuisisioner tentang perbandingan antara Scrum dan manajemen proyek tradisional lebih dikuasai oleh siswa.(Perez-Castillo et al., 2018)



Gambar 2. Grafik distribusi Q1, Q1', dan Q2

7. Pada jurnal 7: hasil temuan yang dapat ditarik adalah ketika mengadopsi metode *agile* Scrum ke dalam proses pembelajaran, perlu diperhatikan mengenai kapabilitas dan kemampuan siswa. Ketika di dunia kerja orang dapat berasumsi bahwa seluruh anggota tim memiliki keahlian sedangkan pada proses pembelajaran didominasi tentang mengembangkan kemampuan yang muncul dan bekerja serta belajar dalam lingkungan yang terhubung. Metode *agile* Scrum dapat memperluas keterampilan dan kemampuan peserta didik karena mereka mempelajari dengan mengerjakannya. Dengan metode ini pendidik dapat membiarkan siswa untuk berkontribusi dengan leluasa dan memungkinkan peluang untuk berkembang dari rekan kerja dan guru atau dari literasi yang biasa tidak dapat mereka lakukan.(Royle & Nikolic, 2016)

8. Pada jurnal 8: penelitian dilakukan pada mata kuliah Matematika 1 dengan membandingkan 2 kelompok siswa. Pengambilan data dibagi menjadi dua sesi, sesi pertama yakni pada awal semester kuisisioner disebarkan dan berisi mengenai pembelajaran yang

dilakukan sebelum masuk universitas, sesi kedua kuisisioner disebarkan di akhir semester dan berisi mengenai kepuasan selama pembelajaran yang dilakukan dengan kerangka belajar Scrum. Dari hasil kuisisioner dapat dihasilkan data sebagai berikut.(Pócsová et al., 2020)

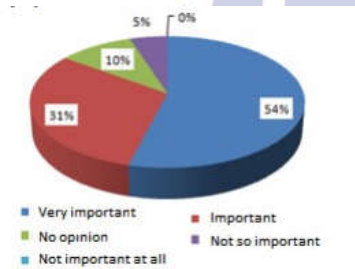
Tabel 8. Perbandingan hasil kuisisioner sebelum dan sesudah implementasi pembelajaran

Sebelum – Apa yang ingin dikembangkan siswa	Sesudah – apa yang telah berhasil dikembangkan
Kemampuan kerja tim	Kemampuan komunikasi
Kemampuan komunikasi	Kemampuan penyelesaian masalah yang luas
Penyelesaian masalah yang kompleks	Kemampuan kerja tim
Kreativitas	Kreativitas
Kemampuan mendengar dan membaca	Kemampuan organisasi dan manajemen

9. Pada jurnal 9: penelitian secara kualitatif dilakukan di Program Studi Bahasa Inggris Universitas Malaga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa secara positif menyatakan bahwa metodologi ini dapat mendorong diri mereka sendiri untuk berpartisipasi dan mengubah ide, dengan perasaan empati lebih dalam, pengorganisasian diri, dan pengetahuan diri. Metode Scrum dapat dianggap sebagai metode yang baik untuk digunakan dalam proses belajar mengajar karena tiga alasan utama yakni meningkatkan kapasitas pengetahuan pengguna secara disiplin, kritis, dan kreatif, kedua dapat mempromosikan eksistensi dalam kelompok manusia yang heterogen, dan yang ketiga dapat mengembangkan kapasitas berpikir dan bertindak sesuai kemampuan mereka.(Jurado-Navas & Munoz-Luna, 2017)

10. Pada jurnal 10: penelitian dilakukan kepada mahasiswa dengan 3 jurusan berbeda yakni Manajemen Bisnis, Ilmu Komputer, dan Desain Produksi. Mereka diminta membuat inovasi proyek di akhir semester dengan pembelajaran kolaborasi dan menggunakan Metode Scrum dalam mengembangkan perangkat lunak. *Client* dari proyek ini dipilih dari pihak eksternal yakni CPA dan CSBT. Scrum Master berasal dari pihak professor ilmu komputer yang bertugas memfasilitasi pertemuan siswa antar jurusan. Setiap siswa memiliki peran masing masing seperti siswa dari jurusan ilmu komputer sebagai pengembang dan siswa dari Manajemen Bisnis sebagai pemasar dan yang berinteraksi dengan *client*. Dari hasil pembelajaran ini siswa mendapat hasil yang positif karena mereka mempelajari teori dan praktik dengan bertemu *client* secara nyata dan belajar untuk mengelola tim dalam mengembangkan suatu proyek.(Tan & Vicente, 2019)

11. Pada jurnal 11: penerapan Metode Scrum diterapkan pada mahasiswa tahun ketiga Subotica Tech. Selama satu semester mahasiswa diberi suatu proyek membuat *mobile application* dengan menggunakan kerangka kerja Scrum. Di akhir semester mereka diberi kuisioner yang bervariasi seputar pengimplementasian metode Scrum selama satu semester. Berdasarkan jawaban atas pertanyaan survei yang telah dibagikan didapatkan hasil bahwa 67% responden puas dengan metode Scrum, 50% puas dengan struktur kelompok dan cara kerja tim dalam proses pengembangan, 47% puas dengan tugas yang telah diberikan dan relevan dengan kemampuan. Berikut adalah grafik responden mengenai pentingnya ada seorang pemimpin dalam sebuah grup, pada grafik tersebut menunjukkan bahwa 54% menganggap pemimpin dibutuhkan dalam sebuah tim. (Pinter et al., 2017)



Gambar 3. Grafik menunjukkan seberapa penting memiliki pemimpin dalam sebuah kelompok

Hasil Analisis RQ2. Strategi Cooperative Learning di Sekolah Tinggi

Dari hasil analisis sebanyak 6 jurnal menggunakan strategi Cooperative Learning dalam menerapkan kerangka belajar Scrum di pembelajaran.

1. Pada jurnal 1: hasil temuan yang didapat adalah pengimplementasian Scrum menggunakan strategi *cooperative learning*. Peneliti membuat sebuah kelompok dengan mendekati anggota tim satu sama lain dan menyelaraskan lima nilai umum dari Scrum dimana setiap nilai menunjukkan *specific value in teams*. Dengan membuat nilai yang diselaraskan siswa berkomitmen untuk belajar dalam kelompok secara terbuka dan berbagi wawasan bersama antar anggota kelompok. Dengan begitu motivasi tiap individu dalam satu kelompok dapat mempengaruhi kemajuan belajar antar individu dan dalam sebuah tim. (Muller-Amthor et al., 2020)
2. Pada jurnal 4: metode *cooperative learning* dilakukan menggunakan dua pendekatan yakni *Overlapped Approach* yang dilaksanakan pada musim gugur 2016 dan *Delayed Approach* yang dilaksanakan pada musim semi 2017. Analisis kualitatif dilakukan

berdasarkan lima pokok pembahasan yakni manajemen waktu, kerja tim, komunikasi antar anggota tim, kualitas pekerjaan, dan *progress* selama menyelesaikan proyek. Hasil analisis menunjukkan perbedaan pada dua model pendekatan. Ketika musim semi 2017 (*delayed approach*) siswa lebih merefleksikan manajemen waktu dan keterampilan kerja tim pada tim mereka. Sedangkan ketika musim gugur 2016 (*overlapped approach*) siswa lebih banyak merefleksikan kualitas pekerjaannya. Di sisi lain pada kedua semester siswa merefleksikan strategi komunikasi *progress* penyelesaian proyek. Hal ini menunjukkan bahwa model pendekatan tersebut dapat mendukung pembelajaran siswa yang lebih baik. (Magana et al., 2018)

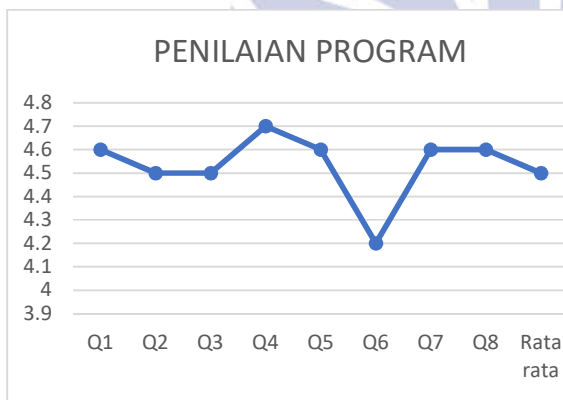


Gambar 4. Siswa bertukar pendapat menentukan requirement desain proyek

3. Pada jurnal 7: metode *agile* Scrum dilaksanakan dengan membuat kelompok. Mereka harus bertemu setiap hari untuk mengerjakan *sprint* dan melaporkan apa yang telah dilakukan, apa yang akan dilakukan dan berdiskusi mengenai topik yang akan dibahas. Dalam hal ini *cooperative learning* digunakan dimana setiap anggota kelompok harus aktif untuk memberikan saran atau pendapat untuk menyelesaikan proyek yang telah ditentukan. Dalam sebuah kelompok tersebut tentunya terdiri dari beberapa anggota yang memiliki kemampuan yang berbeda-beda di bidangnya. Hal ini dapat membantu pembelajaran sehingga menjadi lebih efisien. (Royle & Nikolic, 2016)
4. Pada jurnal 8: peneliti menjelaskan bahwa proses pembentukan tim dilakukan secara acak tanpa melihat komposisi yang ada di dalam tim seperti contoh dalam sebuah tim terdapat 5 anggota dimana 2 anggota tidak dapat kooperatif dan mengerjakan tugas dengan waktu yang ditentukan. Hal ini tentu berdampak buruk bagi seluruh tim. Koordinasi tiap anggota kelompok sangat diperlukan dalam proses pembelajaran. Namun seiring berjalannya waktu mereka berhasil membenarkan cara kerja tim dan berhasil maju bersama dengan anggota tim lainnya. Seharusnya tim dibentuk bukan secara acak namun juga harus

tetap memperhatikan komposisi tim baik dalam bentuk pengetahuan, kemampuan, dan hal lain yang diperlukan dalam proses pembelajaran.(Pócsová et al., 2020)

5. Pada jurnal 10: pembelajaran dilakukan dengan menggabungkan 3 program studi yakni manajemen, ilmu komputer, dan desain produk. Mereka diberi tugas untuk membuat suatu produk aplikasi yang diminta oleh *client*. Pada pembelajaran seperti ini mereka harus mengedepankan kerja tim agar produk yang dibuat dapat selesai dengan maksimal. Selain membagi pekerjaan sesuai bidang masing masing, diskusi secara rutin juga tetap harus dilakukan untuk menyamakan visi. Anggota tim juga bisa berbagi ilmu yang dimiliki dengan anggota tim lain seperti mahasiswa manajemen mengajak mahasiswa ilmu komputer untuk melakukan survei terkait manajemen, melakukan wawancara terhadap calon pengguna produk yang akan dibuat. Hal ini dapat memberikan hasil positif bagi anggota tim. Penilaian dilakukan dengan menggunakan kuisioner dan berikut hasil dari kuisioner.(Tan & Vicente, 2019)



Gambar 5. Grafik evaluasi mahasiswa manajemen

Tabel 9. Keterangan Grafik Evaluasi Mahasiswa Manajemen

Kode	Keterangan
Q1	Menerapkan teori dalam situasi sesungguhnya
Q2	Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah
Q3	Mendesain dan mengembangkan solusi
Q4	Belajar untuk bekerja dengan kelompok multidisiplin
Q5	Meningkatkan kemampuan interpersonal melalui kelompok multidisiplin
Q6	Membantu mengembangkan kepemimpinan
Q7	Membantu meningkatkan kemampuan komunikasi
Q8	<i>Lifelong learning</i>

6. Pada jurnal 11: metode Scrum yang diimplementasikan dengan menggunakan pendekatan kerja dalam tim bertujuan untuk mengukur kinerja anggota tim selama proses pengerjaan proyek. Kerja sama dalam tim seperti pembagian tugas, diskusi, dan perasaan saling membutuhkan sangat diperlukan. Terdapat 5 metrik untuk mengukur kinerja anggota tim yakni kehadiran, *helpfulness*, efisiensi, prakarsa, dan kualitas.(Pinter et al., 2017)

PENUTUP

Simpulan

Berikut adalah kesimpulan yang didapat berdasarkan pada hasil penelitian:

1. Penerapan metode Scrum di sekolah tinggi berdasarkan hasil temuan terdahulu dapat meningkatkan keefektifan proses pembelajaran. Hal ini didukung dengan proses pembelajaran yang berorientasi proyek dapat melatih siswa untuk meningkatkan keterampilan manajemen proyek serta mengkoordinir anggota tim selama proses pembelajaran.
2. Pembelajaran kooperatif yang dikombinasikan dengan Scrum dapat secara efektif membimbing siswa dalam menganalisis dan merancang sebuah perangkat lunak. Siswa dapat mengembangkan *soft skill* yang dibutuhkan di dunia profesional yakni kepercayaan diri, keterampilan berorganisasi, kemampuan bekerja dalam tim, dan kemampuan penyelesaian proyek secara mandiri

SARAN

Berikut ini adalah saran yang dapat diberikan oleh penulis berdasarkan hasil penemuan terdahulu:

1. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu belum ditemukan jurnal atau artikel ilmiah mengenai pengimplementasian Metode *agile* Scrum di Indonesia, sehingga diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat meneliti penerapan Metode *Agile* Scrum dengan menggunakan strategi *cooperative learning* di Indonesia,
2. Penelitian ini hanya berupa studi literatur *review* dari penemuan yang dilakukan oleh peneliti terdahulu, untuk itu penulis mengharapkan peneliti selanjutnya dapat menerapkan metode Scrum menggunakan strategi *cooperative learning* pada proses pembelajaran khususnya pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Aditya Prapanca S.T., M. Kom. Sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ilmiah ini.
2. Kedua orang tua yang selalu mendukung dan sahabat serta teman teman yang sedang berjuang bersama untuk menyelesaikan artikel ilmiah
3. Amalia putri latif selaku teman kos yang selalu mensupport dalam proses pembuatan artikel ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., & Warsta, J. (2002). Agile software development methods: Review and analysis. *VTT Publications*, 478, 3–107.
- Baham, C. (2019). Teaching tip: Implementing scrum wholesale in the classroom. *Journal of Information Systems Education*, 30(3), 141–159.
- Hsu, H.-J. (2019). Practicing Scrum in Institute Course. *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*, 6, 7770–7778. <https://doi.org/10.24251/hicss.2019.935>
- Johnson, D. ., Smith, K. ., & Johnson, R. . (1998). *Active Learning: Cooperation in the College Classroom*. University of Minnesota.
- Jurado-Navas, A., & Munoz-Luna, R. (2017). Scrum Methodology in Higher Education: Innovation in Teaching, Learning and Assessment. *International Journal of Higher Education*, 6(6), 1. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v6n6p1>
- Klopp, M., Gold-Veerkamp, C., Abke, J., Borgeest, K., Reuter, R., Jahn, S., Mottok, J., Sedelmaier, Y., Lehmann, A., & Landes, D. (2020). Totally Different and yet so Alike: Three Concepts to Use Scrum in Higher Education. *ACM International Conference Proceeding Series*, 2, 12–21. <https://doi.org/10.1145/3396802.3396817>
- Konopko, J. (2015). Unlocking the potential of the smart grid. *AIP Conference Proceedings*, 1702. <https://doi.org/10.1063/1.4938795>
- Kruchten, P. (2011). Experience teaching software project management in both industrial and academic settings. *2011 24th IEEE-CS Conference on Software Engineering Education and Training, CSEE and T 2011 - Proceedings*. <https://doi.org/10.1109/CSEET.2011.5876087>
- Magana, A. J., Seah, Y. Y., & Thomas, P. (2018). Fostering cooperative learning with Scrum in a semi-capstone systems analysis and design course. *Journal of Information Systems Education*, 29(2), 75–92.
- Muller-Amthor, M., Hagel, G., Gensheimer, M., & Huber, F. (2020). Scrum higher education - The scrum master supports as solution-focused coach. *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON, 2020-April*, 948–952. <https://doi.org/10.1109/EDUCON45650.2020.9125304>
- Perez-Castillo, R., Caballero, I., & Rodriguez, M. (2018). Improving the experience of teaching Scrum. *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON, 2018-April*, 1598–1605. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363426>
- Pinter, R., Cisar, S. M., & Cisar, P. (2017). Measuring team member performance in Scrum - Case study. *SISY 2017 - IEEE 15th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics, Proceedings*, 309–314. <https://doi.org/10.1109/SISY.2017.8080573>
- Pócsová, J., Bednářová, D., Bogdanovská, G., & Mojžišová, A. (2020). Implementation of agile methodologies in an engineering course. *Education Sciences*, 10(11), 1–19. <https://doi.org/10.3390/educsci10110333>
- Royle, K., & Nikolic, J. (2016). A modern mixture, Agency, Capability, Technology and “Scrum”: Agile Work Practices for Learning and Teaching in Schools. *Journal of Education & Social Policy*, 3(3), 37–47.
- Stump, G. S., Hilpert, J. C., Husman, J., Chung, W. T., & Kim, W. (2011). Collaborative learning in engineering students: Gender and achievement. *Journal of Engineering Education*, 100(3). <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2011.tb00023.x>
- Tan, T. A. G., & Vicente, A. J. (2019). An innovative experiential and collaborative learning approach to an undergraduate marketing management course: A case of the Philippines. *International Journal of Management Education*, 17(3). <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.100309>
- Thejaswi, P. S. C., Bennatan, A., Zhang, J., Calderbank, A. R., & Cochran, D. (2011). Layered coding for interference channels with partial transmitter side information. *IEEE Transactions on Information Theory*, 57(5). <https://doi.org/10.1109/TIT.2011.2119670>
- Williams, L., McCrickard, D. S., Layman, L., & Hussein, K. (2008). Eleven guidelines for implementing pair programming in the classroom. *Proceedings - Agile 2008 Conference*. <https://doi.org/10.1109/Agile.2008.12>