

# PERBAIKAN SISTEM INFORMASI UNTUK EFISIENSI PROSES DALAM PRAKTIKUM PTI DENGAN MEMANFAATKAN MICROSOFT 365 PADA AKUN SINGLE SIGN-ON

David Immanuela Kristian Putra\*, Singgih Saptadi, Yusuf Widharto

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

## Abstrak

Praktikum Proyek Teknik Industri di Departemen Teknik Industri Universitas Diponegoro dilaksanakan oleh mahasiswa tingkat tiga (semester 5 hingga 6) sebagai praktikan dengan dibimbing oleh mahasiswa tingkat empat (semester 7 hingga 8) yang merupakan asisten dari enam laboratorium. Kegiatan ini berjalan dengan arahan dua orang dosen koordinator praktikum bersama para dosen lainnya sebagai dosen kelas. Permasalahan yang ditemukan selama keberjalanan praktikum ini terjadi mulai dari kegiatan persiapan dalam penyusunan modul, kegiatan pelaksanaan dalam aliran informasi praktikan dan asisten, hingga kegiatan pasca pelaksanaan dalam input nilai dan *improvement* tahun berikutnya. Maka dari itu penelitian ini melakukan perancangan dan pembuatan sistem informasi praktikum yang dapat memenuhi kebutuhan aktor yang terlibat dalam sistem serta perbaikan proses pelaksanaan kegiatan praktikum. Sebelum merancang sistem informasi perbaikan yang dibuat, penelitian ini menggunakan analisis SWOT untuk identifikasi kelebihan dan kekurangan sistem saat ini, serta penerapan metode *requirement engineering* untuk menentukan kebutuhan pengguna yang dilakukan dengan wawancara terhadap ketiga aktor yang terlibat dalam kegiatan praktikum. Perancangan sistem ini dimulai dengan penggambaran kebutuhan dalam bentuk *use case diagram*, *abstract model*, dan *workflow* berbasis BPMN Diagram. Implementasi dari rancangan sistem ini memanfaatkan aplikasi yang tersedia dalam Microsoft 365 pada akun *Single Sign-On* dengan Microsoft Teams sebagai pusatnya. Sistem yang telah dibuat akan dilakukan pengujian berupa pengujian komponen sistem, pengujian integrasi, pengujian sistem utama, dan pengujian kelayakan pengguna. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna dan telah diimplementasikan pada keberjalanan praktikum PTI 2020/2021 Chapter 2 secara bertahap.

**Kata kunci:** *Abstract Model, Akun Single Sign-On, Analisis SWOT, BPMN Diagram, Microsoft 365, Microsoft Teams, Requirement Engineering, Use Case Diagram.*

## 1. Pendahuluan

Teknik Industri Universitas Diponegoro memiliki 6 laboratorium. Keenam laboratorium yang dimiliki antara lain ada Laboratorium Sistem Produksi, Laboratorium Optimasi dan Perencanaan Sistem Industri, Laboratorium Decision Support System, Laboratorium Rekayasa Sistem Kerja dan Ergonomi, Laboratorium Studio Manajemen dan Kewirausahaan, dan Laboratorium Proyek Teknik Industri. Walaupun setiap laboratorium memiliki kegiatan praktikum yang berbeda-beda sesuai bidangnya, namun ada sebuah kegiatan praktikum yang melibatkan keenam laboratorium tersebut yaitu praktikum Proyek Teknik Industri.

Praktikum Proyek Teknik Industri ini adalah kegiatan praktikum yang dilakukan oleh mahasiswa

Departemen Teknik Industri Universitas Diponegoro tingkat ketiga atau mahasiswa yang sedang menjalani semester 5 dan 6. Kegiatan praktikum ini dibimbing oleh para asisten keenam laboratorium yang merupakan mahasiswa tingkat empat atau mahasiswa semester 7 dan 8 serta dengan arahan dosen koordinator praktikum. Secara garis besar kegiatan ini membantu mahasiswa dalam mengetahui alur dasar perancangan perusahaan dari awal sesuai ilmu yang diajarkan selama kuliah melalui keenam laboratorium yang ada.

Pelaksanaan praktikum ini terdiri dari beberapa kegiatan, mulai dari kegiatan persiapan, pelaksanaan, hingga *pasca* praktikum. Kegiatan persiapan terdiri dari penyusunan *draft* modul, pembagian kelompok, penyusunan *timeline* pelaksanaan, dan diskusi dengan dosen. Kegiatan pelaksanaan dilakukan mulai dari *briefing* praktikum, pengerjaan tugas pendahuluan, *pre-*

---

\*Penulis Korespondensi.

*test*, pengerjaan jurnal modul, asistensi, *post-test*, penyusunan laporan, hingga presentasi laporan praktikum. Kemudian untuk kegiatan *pasca* praktikum dilakukan oleh asisten dan dosen, yaitu mulai dari *input* nilai praktikum, mengevaluasi pelaksanaan praktikum yang telah berjalan satu tahun kebelakang, dan mencari *improvement* yang dapat diterapkan untuk pelaksanaan praktikum tahun berikutnya.

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan, ada beberapa keluhan yang dirasakan mengenai pelaksanaan kegiatan praktikum Proyek Teknik Industri. Mulai dari kegiatan persiapan, keluhan yang dirasakan adalah mengenai penyusunan modul praktikum. Adanya transisi tahun pelaksanaan praktikum dirasa aliran informasinya terputus saat pergantian tahun ajaran sehingga tidak mengalir dari generasi satu ke generasi-generasi setelahnya. Hal ini berkaitan dengan rekam jejak atau *track record* dari tahun-tahun sebelumnya, hanya dari satu tahun sebelumnya yang tersedia. Akibat tidak adanya rekam jejak yang banyak, arsip yang diturunkan seiring pergantian kepengurusan asisten juga tidak lengkap. Arsip tersebut seperti data modul terdahulu, video pelatihan *software*, dan lain-lain yang mungkin masih bisa digunakan atau menjadi bahan pertimbangan dalam penyusunan praktikum berikutnya.

Selain arsip dari praktikum tahun-tahun sebelumnya, pengaturan arsip dari tahun keberjalanan kegiatan praktikum juga masih menjadi masalah. Permasalahan ini mulai masuk pada keluhan kegiatan pelaksanaan praktikum. Kegiatan praktikum yang dipegang oleh asisten tidak hanya praktikum PTI ini, sedangkan hampir semua pengumpulan tugas dan asistensi *digital* dilakukan melalui e-mail asisten. Maka dari itu pada e-mail asisten tercampur semua arsip dari berbagai praktikum yang dipegang. Penyampaian informasi terkait praktikum Proyek Teknik Industri saat ini hanya melalui *group chat* dan *official account* (OA) pada aplikasi LINE. Namun aliran informasi ini masih panjang akibat keterbatasan akses *broadcast* OA yang gratis. Jadi bila informasi sudah dipublikasikan melalui OA LINE, asisten juga tetap perlu memberitahu ke praktikan bahwa ada informasi terbaru di OA sehingga aliran informasi tidak sekali jalan bisa selesai.

Kemudian pada kegiatan *pasca* pelaksanaan praktikum, setelah selesai setiap modul praktikum asisten akan memasukkan hasil nilai praktikan, saat ini masih berupa *spreadsheet*. Walaupun sudah ada pada satu penempatan nilai, namun asisten masih perlu untuk mengeksport data nilai menjadi bentuk file (.pdf) untuk diperlihatkan kepada praktikan sebagai transparansi setiap modul. Dengan kata lain dirasa tidak *real-time* untuk bisa dilihat langsung oleh praktikan. Selain itu karena kegiatan ini berhubungan dengan kegiatan persiapan tahun berikutnya, ada kaitannya dengan kendala mengenai *track record* praktikum. Padahal bila terdapat rekam jejak yang banyak akan bisa menjadi

dasar dalam melakukan *improvement* untuk kegiatan praktikum kedepannya.

Pengembangan sistem informasi ini dilakukan dengan metode *requirements engineering* untuk mengetahui apa yang dibutuhkan pengguna dan bagaimana pengembang dapat menjawabnya. Metode *requirement engineering* ini dipilih karena metode ini dapat mengidentifikasi kebutuhan aktor (*stakeholder*) yang terlibat dalam sistem ini, merancang perbaikan proses kegiatan praktikum yang saat ini berjalan, serta membantu pengembang dalam membuat sistem informasi (Dick dkk, 2017). Kemudian metode tersebut akan diaplikasikan menggunakan fasilitas yang sudah disediakan oleh Universitas Diponegoro, yaitu Microsoft 365 yang terhubung dengan akun Single Sign-On (SSO) mahasiswa dan dosen.

Dari beberapa permasalahan yang telah dipaparkan, penelitian ini ditujukan untuk menjawab dan menyelesaikan permasalahan yang ada sebelumnya. Penelitian ini dilakukan untuk melengkapi dan memperbaiki sistem informasi praktikum Proyek Teknik Industri saat ini dengan menambahkan sebuah *website* yang terintegrasi dengan media pembelajaran Microsoft Teams, salah satu fitur Microsoft 365 yang diberikan, agar mahasiswa dapat merasakan metode kegiatan praktikum baru yang menjawab setiap permasalahan yang ada.

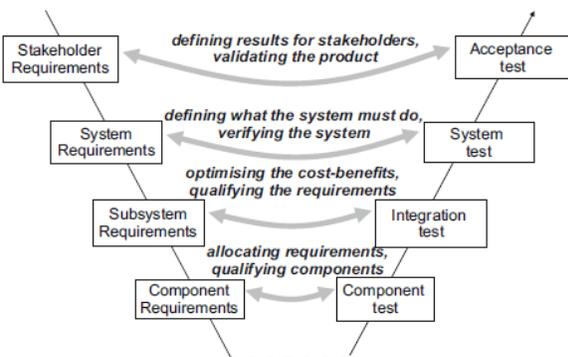
Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan praktikum Proyek Teknik Industri masih mengalami permasalahan mulai dari kegiatan persiapan dalam penyusunan modul, kegiatan pelaksanaan dalam aliran informasi praktikan dan asisten, hingga kegiatan *pasca* pelaksanaan dalam input nilai dan *improvement* tahun berikutnya. Maka dari itu perlu dilakukan perancangan dan pembuatan sistem informasi praktikum yang dapat memenuhi kebutuhan aktor yang terlibat dalam sistem serta perbaikan proses pelaksanaan kegiatan praktikum.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktor yang terlibat serta kebutuhannya, melakukan perancangan perbaikan yang dapat diterapkan pada kegiatan praktikum, serta melakukan implementasi rancangan perbaikan tersebut.

## **2. Tinjauan Pustaka**

### **2.1 Requirement Engineering**

Menurut Dick dkk (2014) dalam bukunya Requirement Engineering, mendefinisikan *requirement engineering* sebagai sekumpulan *system engineering* yang fokus pada pencarian, pengembangan, mengurut, menganalisis, pemenuhan syarat, mengkomunikasikan, dan mengatur kebutuhan yang dapat mendefinisikan sistem pada suatu level kesuksesan tertentu. Selain itu juga perlu adanya suatu tindakan untuk menjawab kebutuhan yang ada, yaitu dengan *system testing* atau validasi. Pemahaman yang lebih mudah akan ditunjukkan pada Gambar 1 mengenai langkah dalam *requirement engineering*.



**Gambar 1. V-Model Requirement Engineering**

## 2.2 Microsoft 365

Saat ini dosen dan mahasiswa Universitas Diponegoro memiliki akses yang saling terhubung antar aplikasi Microsoft, atau lebih dikenal dengan SSO (Single Sign-On), dengan memanfaatkan Microsoft Azure Active Directory (Azure AD). Azure AD ini merupakan solusi berbasis *cloud* untuk mengelola penyimpanan, akses aplikasi, dan perlindungan identitas tingkat lanjut, memungkinkan organisasi (universitas) untuk mengelola dan melindungi identitas dosen dan mahasiswa untuk mengakses aplikasi dan layanan yang diperlukan (“Azure Active Directory single sign-on”, n.d).

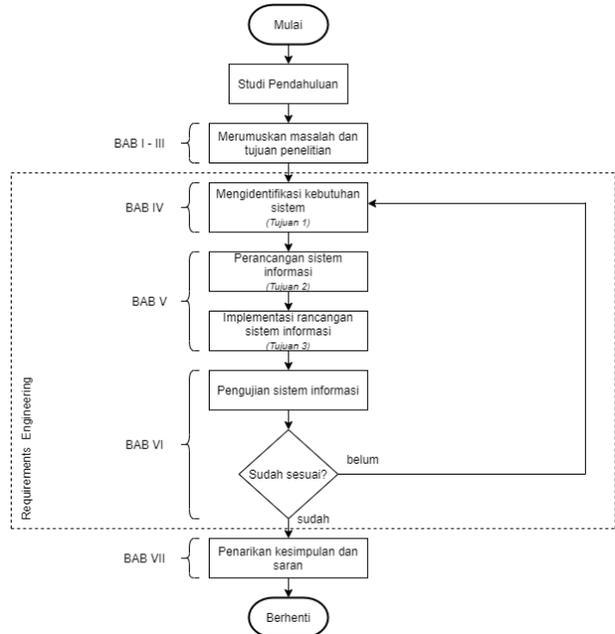
Fitur utama dari penggunaan SSO dalam kegiatan pembelajaran adalah dengan memanfaatkan Microsoft 365. Sudah banyak dosen dan mahasiswa yang menggunakan aplikasi Microsoft Office, seperti Word, Excel, dan PowerPoint. Akun SSO yang diberikan memungkinkan dosen dan mahasiswa berkolaborasi dan berkomunikasi berbasis *cloud*, seperti berbagi catatan pertemuan, kolaborasi laporan bersama secara real-time, dan akses dokumen bersama (A Crash Course in Office 365, n.d). Berikut adalah beberapa aplikasi Microsoft 365 yang digunakan dalam penelitian ini.

- Microsoft Teams
- Microsoft SharePoint
- Microsoft List
- Microsoft Power Automate
- Microsoft Power Apps
- Microsoft Forms
- Microsoft Word
- Microsoft Excel
- Microsoft Outlook

## 3. Metodologi Penelitian

Objek penelitian ini yaitu Departemen Teknik Industri Universitas Diponegoro. Lalu subjek yang dijadikan sumber dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang sedang menjalani praktikum Proyek Teknik Industri (mahasiswa semester 5 dan 6), asisten praktikum (mahasiswa semester 7 dan 8), serta dosen yang terlibat dalam praktikum. Dasar penetapan alur penelitian ini adalah menggunakan konsep V-Model pada *Requirement*

*Engineering*. Tahapan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Aliran Tahap Penelitian**

## 4. Pengumpulan Data

Pada tahap pengidentifikasian kebutuhan sistem ini terdiri dari identifikasi kelebihan dan kekurangan sistem saat ini menggunakan analisis SWOT dan identifikasi empat kebutuhan yang mengacu pada model *requirement engineering*. Dalam pengambilan data kebutuhan sistem ini akan dilakukan dengan cara wawancara terhadap para *stakeholder* yang terlibat dalam kegiatan praktikum Proyek Teknik Industri ini.

### 4.1 Analisis SWOT

Analisis SWOT yang dilakukan pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari sistem yang sudah berjalan saat ini serta mencoba mencari peluang yang dapat dimanfaatkan dari lingkungan pendidikan di Teknik Industri Undip dengan mempertimbangkan kemungkinan ancaman dari lingkungan terhadap sistem ini. Identifikasi SWOT sistem praktikum PTI saat ini dijabarkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. SWOT Sistem Saat Ini**

Strengths	Weaknesses
1. Fleksibel menyesuaikan kondisi 2. Mahasiswa terbiasa menggunakan <i>e-mail</i> untuk bertukar berkas untuk semua kegiatan perkuliahan 3. Mahasiswa aktif menggunakan aplikasi LINE untuk bertukar informasi 4. Mahasiswa terbiasa menggunakan aplikasi Microsoft Office (Word dan Excel) dalam membuat laporan 5. Mahasiswa sudah menggunakan Microsoft Teams selama 2 semester untuk kegiatan perkuliahan	1. Aliran informasi panjang 2. Informasi umum yang disampaikan antar <i>stakeholder</i> sangat bergantung pada kecepatan respon koordinator 3. Email asisten berantakan dan tercampur dengan kegiatan lainnya (di luar praktikum PTI) 4. Kegiatan praktikum dilakukan pada beberapa <i>platform</i> 5. <i>Progress</i> tidak bisa dipantau langsung oleh dosen
Opportunities	Threats
1. Seluruh mahasiswa dan dosen di Undip terhubung dalam ekosistem yang sama (SSO) 2. Akun SSO dari Undip menyediakan fitur Microsoft Office 365 secara gratis 3. Masih banyak fitur Microsoft Office yang belum dimanfaatkan mahasiswa 4. Microsoft Teams bisa menjadi satu wadah untuk mengakses hampir seluruh fitur Microsoft Office 365 5. Microsoft Teams bahkan bisa menghubungkan berbagai aplikasi eksternal yang banyak digunakan sebagai media belajar (co: Trello, dll)	1. Jaringan mahasiswa tidak stabil 2. Pemahaman praktikan tidak seragam 3. Koordinator <i>slow response</i> 4. Mahasiswa yang sudah merasa nyaman dengan sistem yang sudah ada 5. Kesalahan dalam penulisan <i>e-mail</i> asisten

**4.2 Analisis Kebutuhan Sistem**

Tahap berikutnya adalah mengidentifikasi kebutuhan sistem. Kebutuhan sistem yang perlu diidentifikasi pada tahap ini adalah kebutuhan *stakeholder*, persyaratan sistem, persyaratan subsistem, dan persyaratan komponen sistem (sesuai dengan metode *requirement engineering*). Keempat kebutuhan tersebut akan dikelompokkan menurut *stakeholder* yang terlibat dalam sistem ini. Tujuan satu pada penelitian ini akan terjawab pada tahap ini. Identifikasi aktor serta kebutuhannya dalam penelitian ini terjawab pada identifikasi kebutuhan pengguna (aktor). Tabel 2 menunjukkan peran aktor yang terlibat dalam sistem ini dan Tabel 3 menunjukkan kebutuhannya.

**Tabel 2. Peran Aktor**

Stakeholder	Peran
Dosen	Dosen berperan sebagai pengawas jalannya praktikum, di mana dosen menerima <i>progress</i> keberjalanan praktikum dari asisten serta memberi masukan di awal penyusunan modul dan di tengah keberjalanan bila diperlukan.
Asisten	Asisten berperan sebagai pendamping praktikan dalam menjalani praktikum, seperti memberi tugas, <i>quiz (pre-test dan post-test)</i> , dan asistensi langsung terkait laporan praktikum.
Praktikan	Praktikan berperan sebagai pelaksana praktikum yang menerima dan mengerjakan tugas-tugas serta <i>quiz</i> yang diberikan oleh asisten.

**Tabel 3. Kebutuhan Aktor**

Stakeholder	Requirements
Dosen	1. Ada komunikasi antar praktikan-dosen-asisten 2. Ada standarisasi penilaian (ada rubriknya) 3. Memanfaatkan fitur/ <i>apps</i> yang disediakan di teams 4. Dosen dapat memantau <i>progress</i> secara <i>real-time</i> 5. Saat <i>meeting</i> presentasi ingin tidak hanya ada satu <i>operator slide</i> saja (masing-masing mengoperasikan) 6. <i>Track data</i> yang penting dapat tercatat setiap tahunnya
Asisten	1. Adanya arsip setiap tahun 2. Penyampaian informasi lebih tertata 3. <i>Improvement</i> setiap tahun perlu terdata 4. <i>Tracking progress</i> praktikum yang bisa disalurkan ke dosen 5. Asistensi terjadwal 6. Informasi terbaru dapat cepat diketahui dan seragam 7. Praktikan dapat memberi kritik saran 8. Pengumpulan berkas yang rapi dan dikelompokkan 9. Bisa merandom langsung pembagian soalnya 10. Penilaiannya <i>real-time</i> 11. Membagikan video <i>tutorial</i> ke praktikan 12. <i>Data output</i> setiap modul mengalir ke modul berikutnya 13. <i>Pretest</i> dan <i>post test</i> memiliki sop secara sistem 14. Pencatatan <i>record</i> asistensi tidak ribet 15. Revisi pasca asistensi langsung di <i>file</i> yang sama 16. Setiap modul memiliki <i>workflow</i> berbeda-beda untuk diterapkan pada sistem
Praktikan	1. Perlu wadah untuk menyimpan <i>file</i> agar bisa diakses semua anggota kelompok 2. Menghindari penggunaan <i>e-mail</i> karena memakan waktu 3. Penyampaian informasi serentak dan seragam 4. Ada wadah khusus untuk diskusi praktikan

**5. Perancangan dan Implementasi Sistem**

Tahapan berikutnya setelah berhasil mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan untuk membuat sistem informasinya adalah dilakukannya perancangan sistem. Sebelum membuat sistem informasinya, perlu merancang detail-detail yang perlu disiapkan sebagai dasar bagi pengembang atau pembuat sistem agar lebih tertata dan tetap sesuai dengan tujuan utama dari pembuatan sistem ini. Perancangan sistem yang dilakukan adalah dengan mengidentifikasi *use case* sistem yang digambarkan dengan *use case diagram*, serta membuat *workflow* sistem yang diinginkan berdasarkan kebutuhan yang sudah diidentifikasi sebelumnya.

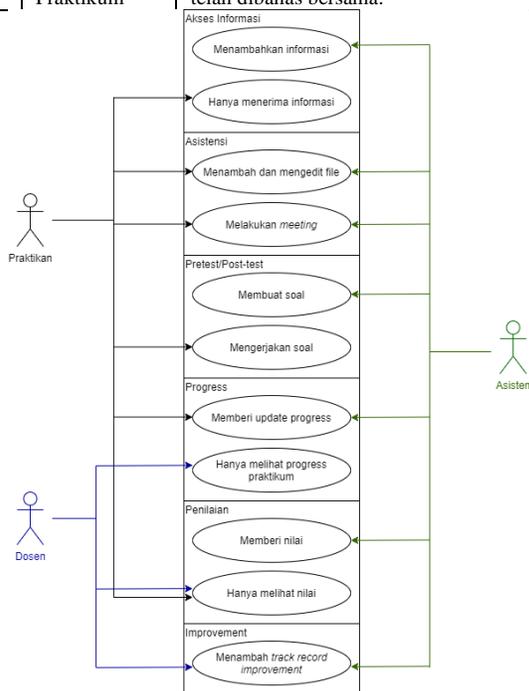
**5.1 Use Case Diagram**

Tahap pertama dalam merancang sistem informasi ini adalah dengan mengidentifikasi *use case* yang diharapkan bisa dilakukan oleh sistem yang akan dibuat pengembang (*developer*) sistem. *Use case* sendiri merupakan deskripsi tertulis yang menerangkan bagaimana pengguna dapat lakukan terhadap sistem. Tabel 4 menjabarkan *use case* yang perlu ada pada sistem yang akan dibuat. Berdasarkan hasil penjabaran *use case* pada Tabel 4, peranan setiap *stakeholder* dan kegiatan

yang bisa mereka lakukan akan digambarkan dalam Use Case Diagram pada Gambar 3.

**Tabel 4. Use Case**

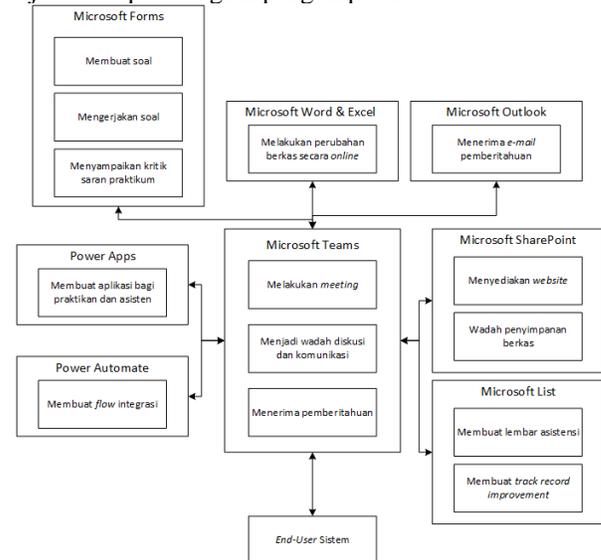
No	Use Case	Deskripsi
1	Menambahkan informasi	Asisten dapat menambahkan informasi seputar praktikum (seperti jadwal <i>briefing</i> , ketentuan <i>pretest post test</i> , perubahan format laporan, dll)
2	Menerima informasi	Praktikan dapat menerima atau melihat informasi yang sudah ditambahkan asisten secara langsung dan seragam
3	Menambahkan dan mengedit file	Praktikan dan asisten sama-sama bisa saling menambahkan dan memperbarui file pada tempat penyimpanan yang ada
4	Melakukan meeting	Meeting dapat dilakukan oleh praktikan dan asisten untuk kegiatan asistensi serta bisa mengundang dosen untuk kegiatan <i>briefing</i>
5	Membuat soal	Asisten membuat soal berupa form untuk kegiatan <i>pretest</i> dan <i>post test</i>
6	Mengerjakan soal	Praktikan dapat mengerjakan soal dari form yang sudah dibuat asisten dan langsung terkirim tanpa perlu mengirim e-mail
7	Memberi update progress	Praktikan dan asisten bisa sama-sama memberi perkembangan keberjalanan praktikum kepada dosen
8	Melihat progress praktikum	Dosen menerima <i>progress</i> praktikum dari asisten dan atau praktikan
9	Memberi nilai	Asisten dapat memberikan nilai praktiknya pada satu file bersama
10	Melihat nilai	Praktikan dapat melihat hasil nilai yang sudah ditambahkan oleh asisten
11	Menambahkan Track Record Improvement Praktikum	Asisten dan dosen dapat memberikan catatan hasil perubahan yang dilakukan pada setiap keberjalanan praktikum yang telah dibahas bersama.



**Gambar 3. Use Case Diagram**

## 5.2 Abstract Model

Sebagai tambahan dari penggambaran *use case diagram* sebelumnya, Gambar 4 akan menggambarkan hubungan antara beberapa aplikasi Microsoft 365 yang saling terhubung dalam Microsoft Teams sebagai wadah utama bagi *end-user* atau pengguna sebagai tanggapan dari kebutuhan sistem informasi ini yang sudah dijabarkan pada bagian pengumpulan data.



**Gambar 4. Abstract Model Sistem Perbaikan**

## 5.3 Workflow Perbaikan dan Implementasi Sistem

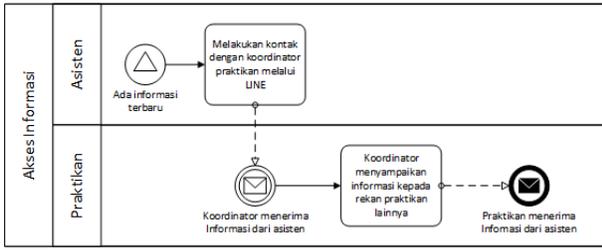
Tahapan berikutnya adalah menggambarkan *workflow* yang diterapkan pada sistem yang akan dibuat. *Workflow* yang dibuat merupakan perbandingan antara sistem saat ini dengan sistem perbaikan dari kegiatan praktikum PTI. Aliran kerja dan informasi yang dijabarkan ini adalah kelompok *use case* yang sudah didefinisikan pada Use Case Diagram (Gambar 3), yaitu mengenai akses informasi, asistensi, *pre-test* dan *post-test*, *progress* praktikum, penilaian, dan *improvement*. Setelah membandingkan *workflow* kedua sistem tersebut, ditunjukkan implementasi dari sistem perbaikannya.

### 5.3.1 Akses Informasi

Pada kelompok *use case* akses informasi ini terdiri dari kegiatan menambahkan dan menerima informasi seputar kegiatan praktikum PTI. Kegiatan menambah informasi dilakukan oleh asisten sedangkan informasi diterima oleh praktikan.

#### a. Sistem saat ini

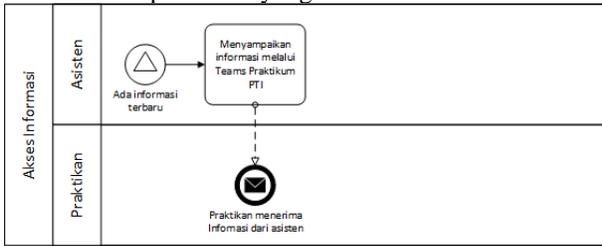
Kegiatan akses informasi yang dilakukan pada sistem saat ini antara praktikan dan asisten menggunakan media aplikasi LINE. Gambar 5 menunjukkan penggambaran akses informasi dari asisten kepada praktikan untuk sistem saat ini.



**Gambar 5. Akses Informasi Saat Ini**

**b. Sistem perbaikan**

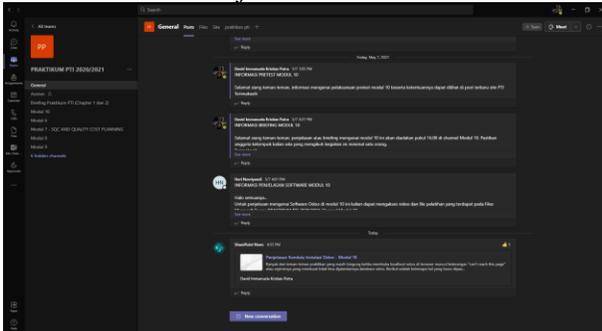
Sistem perbaikan ini akan memanfaatkan fitur yang ada pada Microsoft Teams sebagai media pembelajaran mahasiswa di Teknik Industri Undip. Gambar 6 menunjukkan penggambaran akses informasi dari asisten kepada praktikan untuk sistem perbaikan yang dibuat.



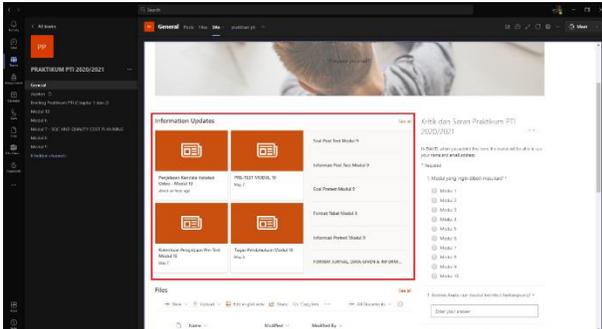
**Gambar 6. Akses Informasi Sistem Perbaikan**

**c. Implementasi**

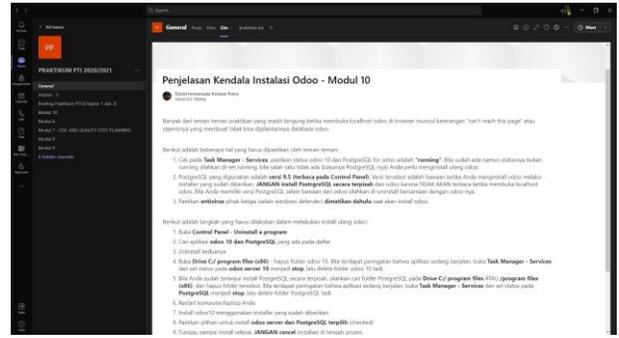
Implementasi kegiatan akses informasi pada sistem perbaikan yang dibuat ditunjukkan Gambar 7. Praktikan dapat mengakses artikel informasi tersebut pada bagian 'Information Updates' seperti ditunjukkan Gambar 8 dan tampilan artikel informasi ditunjukkan Gambar 9.



**Gambar 7. Informasi Channel General**



**Gambar 8. Information Updates Site Teams**

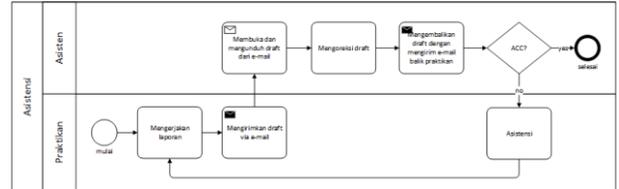


**Gambar 9. Artikel Informasi Site Teams**

**5.3.2 Asistensi**

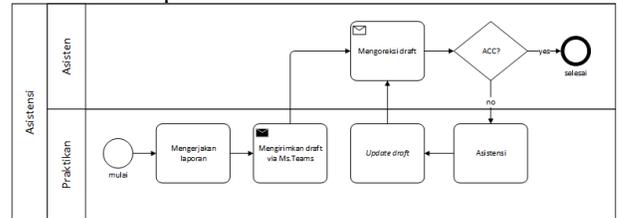
Pada kelompok *use case* asistensi ini terdiri dari kegiatan menambah dan mengedit file *draft* laporan serta melakukan *virtual meeting* untuk membahas *draft* laporan tersebut. Kegiatan menambah dan mengedit file serta melakukan *virtual meeting* dapat dilakukan oleh asisten dan praktikan.

**a. Sistem saat ini**



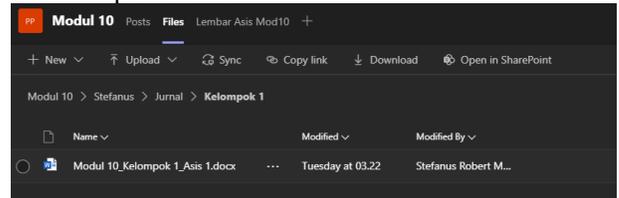
**Gambar 10. Asistensi Sistem Saat Ini**

**b. Sistem perbaikan**

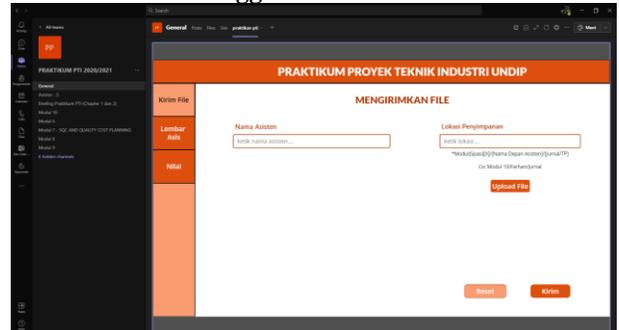


**Gambar 11. Asistensi Sistem Perbaikan**

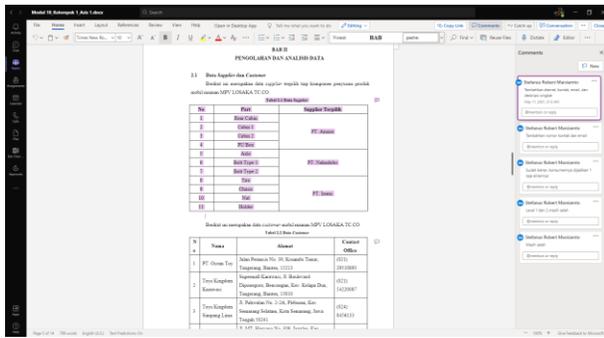
**c. Implementasi**



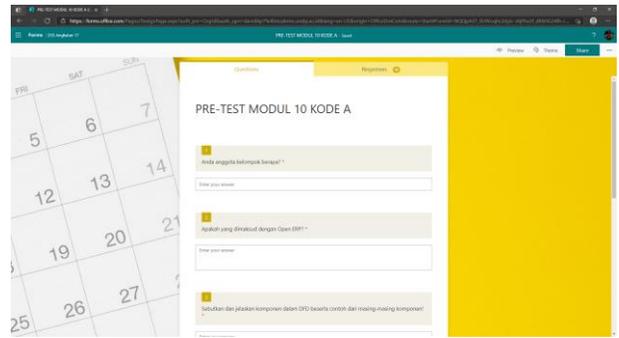
**Gambar 12. Unggah Draft di Channel Modul**



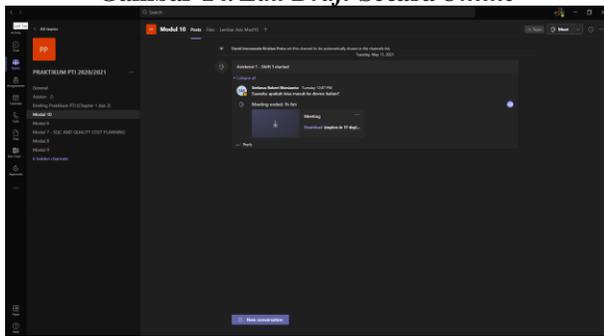
**Gambar 13. Unggah Draft di Apps Praktikan**



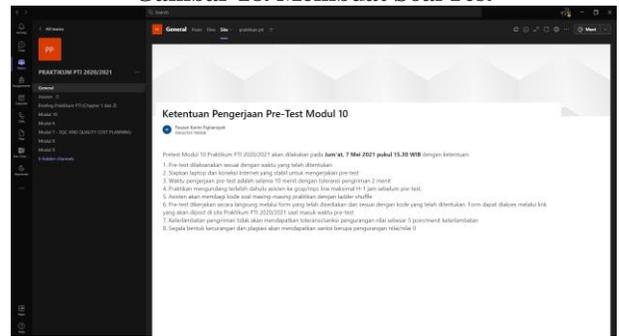
Gambar 14. Edit Draft Secara Online



Gambar 18. Membuat Soal Test



Gambar 15. Asistensi Pada Teams

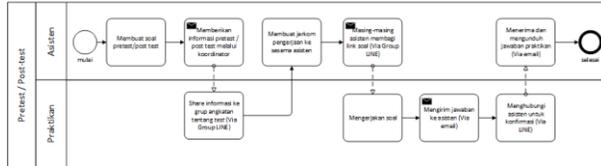


Gambar 19. Informasi Test

### 5.3.3 Pre-test dan Post-test

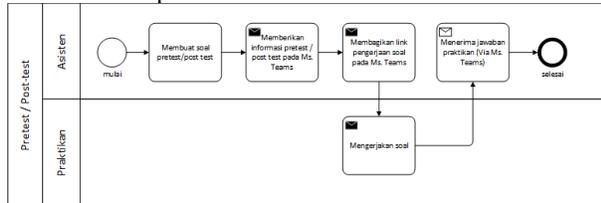
Pada kelompok *use case pre-test* dan *post-test* ini terdiri dari kegiatan membuat dan mengerjakan soal *pre-test* dan *post-test* seputar kegiatan praktikum PTI. Kegiatan membuat soal dilakukan oleh asisten sedangkan soal tersebut dikerjakan oleh praktikan.

a. Sistem saat ini



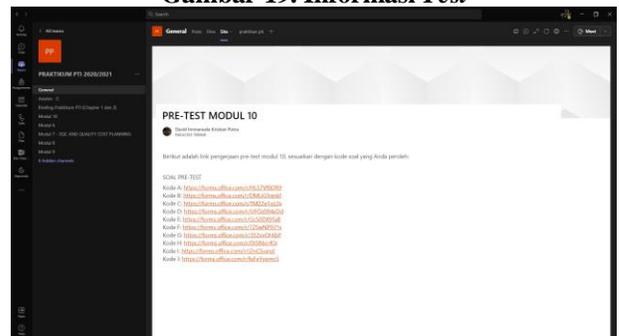
Gambar 16. Pre dan Post-Test Sistem Saat Ini

b. Sistem perbaikan

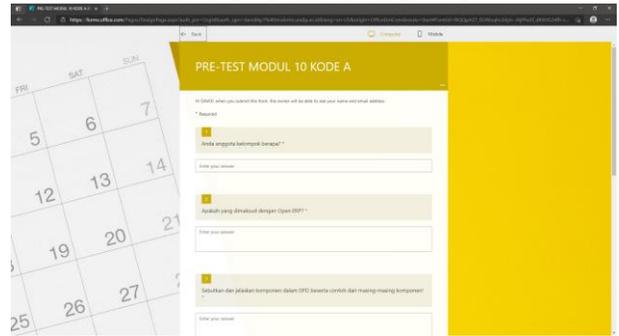


Gambar 17 Pre dan Post-Test Sistem Perbaikan

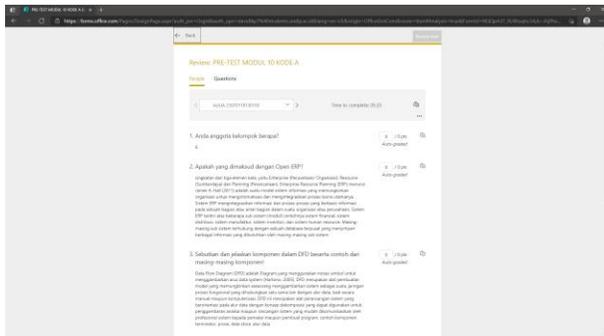
c. Implementasi



Gambar 20. Pemberian Link Test



Gambar 21. Pengerjaan Soal Test

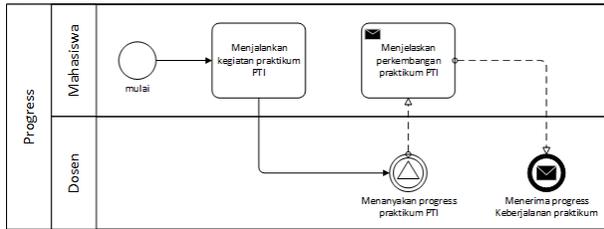


Gambar 22. Responses Jawaban Test

5.3.4 Progress

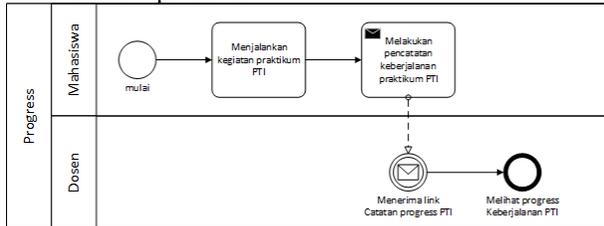
Pada kelompok *use case* penyampaian *progress* ini terdiri dari kegiatan memberi *update* dan menerima *progress* kegiatan praktikum PTI. Kegiatan memberi *update progress* dilakukan oleh asisten dan praktikan sedangkan dosen menerima *progress* kegiatan praktikum PTI.

a. Sistem saat ini



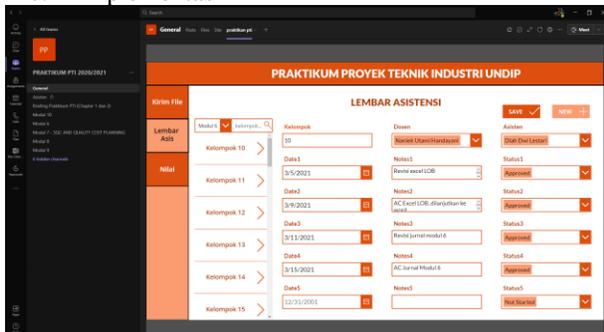
Gambar 23. Progress Sistem Saat Ini

b. Sistem perbaikan

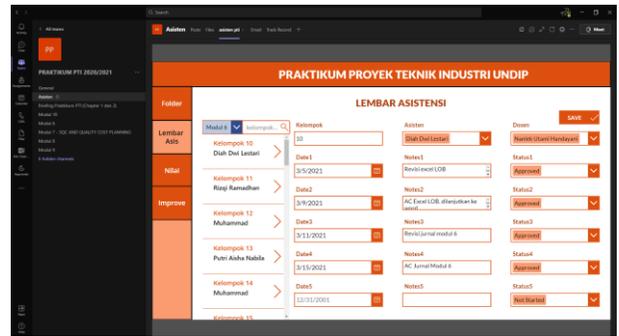


Gambar 24. Progress Sistem Perbaikan

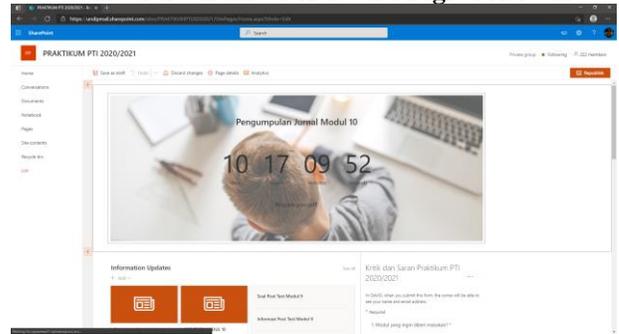
c. Implementasi



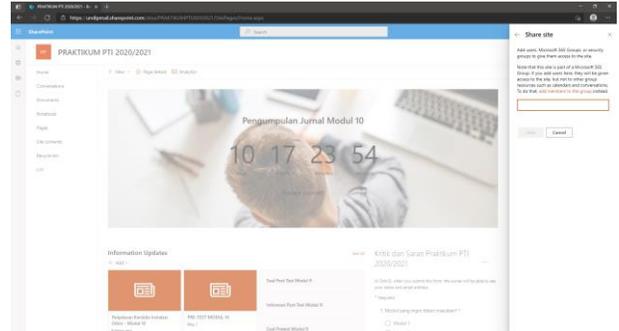
Gambar 25. Lembar Asistensi Digital Praktikan



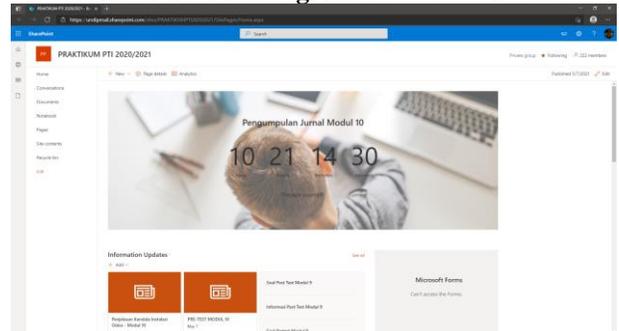
Gambar 26. Lembar Asistensi Digital Asisten



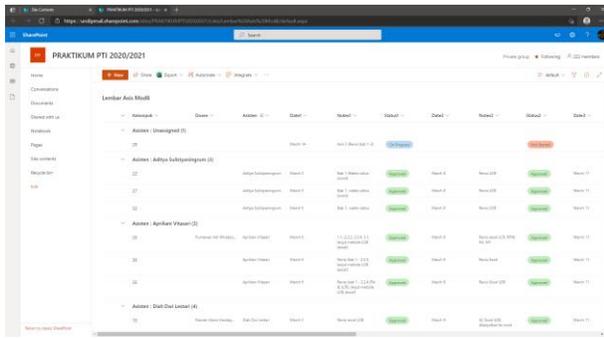
Gambar 27. Edit Website Teams



Gambar 28. Membagi Akses Website Teams



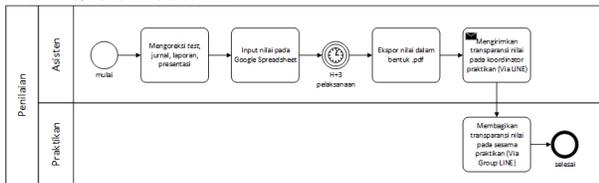
Gambar 29. Halaman Awal Website Teams



**Gambar 30. Lembar Asistensi di Website Teams**

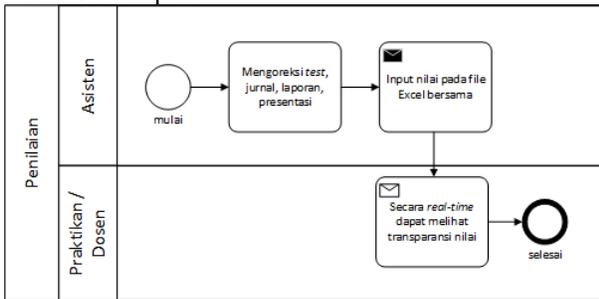
**5.3.5 Penilaian**  
 Pada kelompok *use case* penialain ini terdiri dari kegiatan memberi dan melihat nilai kegiatan praktikum PTI. Kegiatan memberi nilai dilakukan oleh asisten sedangkan nilai dapat dilihat oleh praktikan dan dosen.

**a. Sistem saat ini**



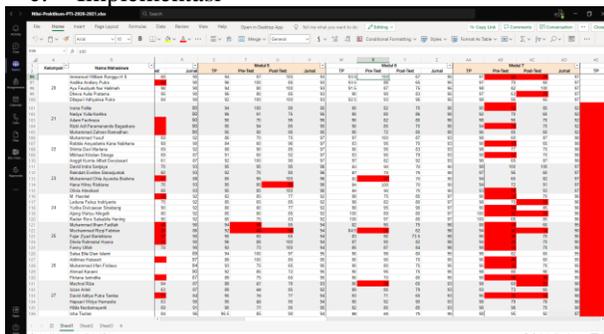
**Gambar 31. Penilaian Sistem Saat Ini**

**b. Sistem perbaikan**

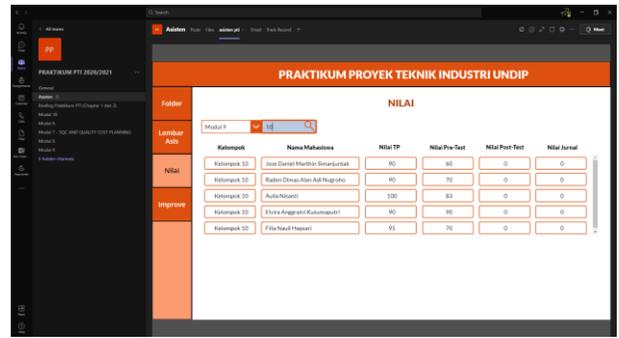


**Gambar 32. Penilaian Sistem Perbaikan**

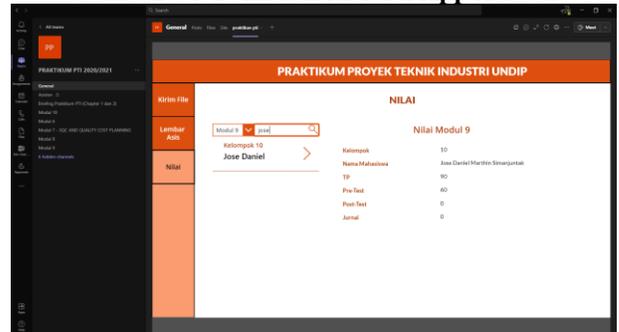
**c. Implementasi**



**Gambar 33. Excel Penilaian**



**Gambar 34. Penilaian Melalui App Asisten**

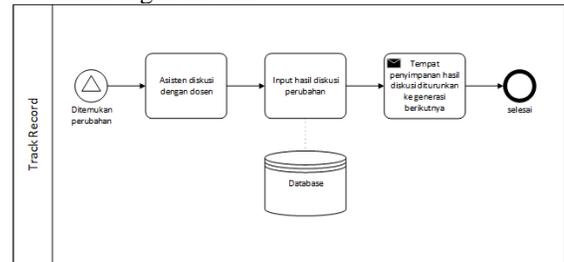


**Gambar 35. Melihat Nilai di App Praktikan**

**5.3.6 Improvement**

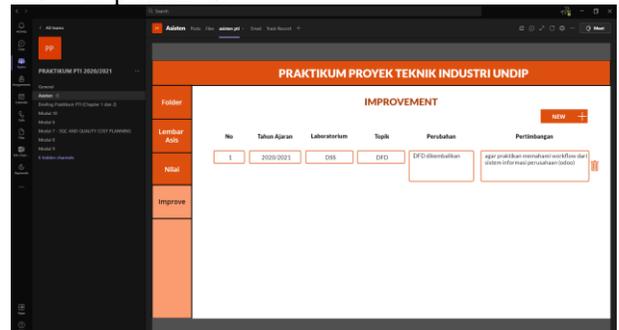
Pada kelompok *use case improvement* ini berisikan kegiatan menambah *track record improvement* seputar kegiatan praktikum PTI. Kegiatan menambah *track record improvement* ini dilakukan oleh asisten dan dosen.

**a. Rancangan sistem**

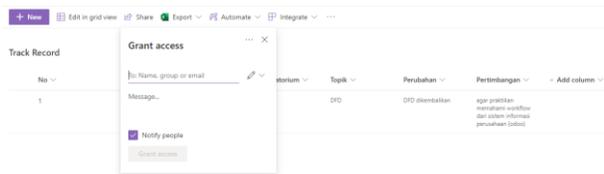


**Gambar 36. Improvement Sistem Perbaikan**

**b. Implementasi**



**Gambar 37. Track Record Pada App Asisten**



**Gambar 38. Share Track Record Pada SharePoint**

#### 5.4 Tingkat Pengguna Sistem

Pada sebuah sistem informasi, setiap jenis pengguna memiliki perannya masing-masing dengan beberapa batasan tertentu. Sistem informasi praktikum Proyek Teknik Industri yang dibuat ini juga memiliki tingkatan atau *level* akses terhadap tiga kelompok penggunaannya. Kelompok pengguna pada sistem ini didasarkan pada banyak akses yang dibuka dan dapat dilakukan oleh pengguna, dengan urutan paling banyak memiliki akses adalah *owner*, *member*, dan *visitor* dengan akses paling sedikit. Kelompok pengguna *owner* pada sistem ini adalah asisten, *member* adalah praktikan, sedangkan *visitor* adalah dosen. Tabel 5 menunjukkan deskripsi akses yang diberikan kepada masing-masing kelompok pengguna.

**Tabel 5. Deskripsi Tingkat Akses Pengguna**

Kelompok Pengguna	Jenis Akses	Deskripsi
Owner	Full Control	Pengguna memiliki akses penuh terhadap SharePoint Server dari Teams praktikum PTI
Member	Edit	Pengguna dapat melihat, menambah, mengubah (memperbarui), dan menghapus dokumen.
Visitor	Read	Pengguna dapat melihat halaman Site, membuka, dan mengunduh dokumen.

### 6. Pengujian Sistem

Setelah berhasil membuat sistem informasi, langkah berikutnya adalah melakukan pengujian terhadap sistem tersebut. Pengujian yang dilakukan berpedoman pada metode *requirement engineering*, yaitu dengan melakukan empat tahap pengujian antara lain pengujian komponen sistem, pengujian integrasi sistem, pengujian sistem utama, serta pengujian kelayakan yang dilakukan langsung kepada narasumber yang memberikan kebutuhan yang diperlukan ada pada sistem ini.

#### 6.1 Pengujian Komponen Sistem

Tahap pengujian komponen sistem ini merupakan tahapan pertama yang dilakukan pada persyaratan komponen sistem yang sudah diidentifikasi pada tahap analisis kebutuhan sistem sebelumnya. Penjelasan terkait pengujian ini akan menggunakan *checklist* pada sistem terkait komponen yang dibutuhkan tersebut. Semua kebutuhan komponen telah dipenuhi pada sistem kecuali kebutuhan komponen poin 9 tentang “asisten menyiapkan pembagian soal pada shiftnya, praktikan menerima informasi pembagian kode” dan poin 12 tentang “*File* integrasi berbentuk *excel* yang bisa menyatukan *sheet* antar modul”.

Poin 9 belum terpenuhi karena hingga saat laporan ini dibuat fitur untuk melakukan pembagian kode soal secara acak yang langsung diterima praktikan belum memungkinkan. Pada poin 12 belum terpenuhi karena Saat ini untuk keberjalanan praktikum PTI 2020/2021 belum menggunakan *file* integrasi untuk dapat ditampilkan pada sistem informasinya.

#### 6.2 Pengujian Integrasi

Langkah kedua yang dilakukan pada pengujian ini adalah dengan menguji integrasi sistem yang sudah dibuat. Hal yang akan diuji adalah pada *abstract model* integrasi antar aplikasi dalam ekosistem Microsoft yang sudah dibuat pada bagian perancangan sistem. Pengujian yang dilakukan ada 7 hubungan, antara lain:

- Microsoft Teams – Microsoft SharePoint, untuk menyediakan website dan wadah penyimpanan berkas yang dibutuhkan selama kegiatan praktikum PTI.
- Microsoft Teams – Microsoft List, untuk membuat lembar asistensi dan membuat track record untuk improvement kegiatan praktikum PTI.
- Microsoft Power Automate – Microsoft Power Apps, untuk membuat flow pengiriman file dari praktikan kepada asisten dan asisten membuat folder dirinya sesuai modul yang diampu pada aplikasi yang dibuat melalui PowerApps.
- Microsoft Teams – Microsoft Power Apps, untuk membuat aplikasi bagi praktikan dan asisten yang digunakan pada Teams Praktikum PTI. Fitur yang ada pada aplikasi untuk praktikan antara lain mengirim *file* kepada *folder* asisten, melakukan perubahan lembar asistensi, dan melihat nilai. Sedangkan fitur pada aplikasi khusus asisten memungkinkan asisten untuk membuat *folder* dirinya sesuai modul yang diampu, melakukan perubahan lembar asistensi, melakukan *input* nilai praktikan, dan menambahkan pencatatan *track record improvement*.
- Microsoft Teams – Microsoft Forms, untuk menyampaikan kritik dan saran kegiatan praktikum PTI.
- Microsoft Teams – Microsoft Word dan Excel, untuk melakukan perubahan berkas praktikum secara *online*.
- Microsoft Teams – Microsoft Outlook, untuk menerima pemberitahuan *e-mail* kepada pengguna Teams Praktikum PTI.

#### 6.3 Pengujian Sistem

Langkah ketiga adalah pengujian sistem utama dari sistem informasi yang dibuat. Pengujian ini dilakukan dalam dua kategori, yaitu pengujian fungsi sistem dan pengujian kompatibilitas sistem. Secara tahap pengujian pada tahap ini sama dengan pengujian komponen sistem pada langkah pertama tadi, yaitu menggunakan *checklist* pada tampilan sistem yang dibuat.

- a. Pengujian fungsi sistem  
Pada pengujian fungsi sistem dilakukan dengan menguji setiap fungsi yang sudah didefinisikan pada tahap perancangan sistem sebelumnya. Setiap fungsi yang akan diuji merupakan *use case* yang sudah diidentifikasi untuk bisa dilakukan setiap pengguna yang terlibat. Hasil yang diperoleh adalah semua *use case* dapat terpenuhi dan telah diimplementasikan pada sistem yang dibuat.
- b. Pengujian kompatibilitas sistem  
Sistem yang dibuat ini diharapkan dapat diakses pada semua perangkat yang digunakan oleh pengguna. Perangkat yang mungkin digunakan oleh pengguna adalah komputer *desktop* atau *laptop* dan perangkat *mobile* atau *smartphone*. Hasil yang diperoleh adalah semua perangkat dapat menjalankan sistem ini, mulai dari sistem operasi windows dan macOS untuk *desktop* dan sistem operasi Android dan iOS untuk *mobile*.

#### 6.4 Pengujian Kelayakan Pengguna

Pengujian kelayakan sistem oleh pengguna merupakan langkah terakhir dalam pengujian ini. Pada tahap ini dilakukan pada semua narasumber yang merupakan koordinator dan perwakilan dari ketiga kelompok *stakeholder* dalam praktikum Proyek Teknik Industri Undip. Langkah pengujian ini dilakukan dengan wawancara kembali kepada narasumber sebelumnya yang diakhiri dengan pengujian secara langsung terhadap sistem yang telah dibuat, apakah sesuai dengan kebutuhan (*stakeholder requirement*) mereka yang telah didefinisikan pada awal proses pembuatan sistem ini. Pelaporan dari pengujian ini akan menggunakan SFSU User Acceptance Test Plan dengan menunjukkan hasil pengujian secara langsung terhadap sistem yang telah dibuat, apakah sesuai dengan kebutuhan mereka yang telah didefinisikan pada awal proses pembuatan sistem ini atau tidak (*pass/fail*).

Hasil pengujian kelayakan sistem ini telah dilakukan pada tanggal 4 Mei 2021 dengan Bapak Yusuf Widharto dan tanggal 5 Mei 2021 dengan Ibu A.A.S Manik Mahachandra J.M selaku dosen koordinator praktikum PTI 2020/2021, dua orang koordinator asisten praktikum dan Sembilan orang koordinator modul praktikum selaku asisten praktikum PTI 2020/2021, serta Rizki Adi selaku koordinator praktikan praktikum PTI 2020/2021. Pengujian semuanya dilakukan melalui *virtual meeting* Microsoft Teams.

#### 7. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan beberapa simpulan yang menjawab tujuan dari penelitian ini.

1. Aktor yang terlibat dalam kegiatan praktikum PTI di Teknik Industri Undip ada tiga, yaitu Asisten Laboratorium, Praktikan, dan Dosen. Peran dari ketiga aktor yang terlibat dalam kegiatan

praktikum PTI ditunjukkan pada Tabel 2. Bagian 4 menjelaskan empat kebutuhan yang diperlukan dalam merancang sistem informasi berdasarkan metode *requirement engineering*, di mana tahap pertamanya menjawab bagian kedua dari tujuan pertama penelitian ini yaitu mengidentifikasi kebutuhan aktor. Kebutuhan aktor atau *stakeholder* yang terlibat dalam kegiatan praktikum PTI ini diidentifikasi dengan melakukan wawancara terhadap narasumber yang mewakili setiap aktor, yaitu sembilan orang asisten koordinator modul, koordinator dan wakil koordinator asisten praktikum, seorang koordinator praktikan, dan dua dosen koordinator praktikum. Tabel 3 menunjukkan kebutuhan dari setiap aktor (*stakeholder*) yang terlibat dalam kegiatan praktikum (*stakeholder requirement*).

2. Rancangan perbaikan yang dapat diterapkan pada kegiatan praktikum PTI di Teknik Industri Undip dilakukan dengan mempertimbangkan hasil identifikasi sistem informasi sistem saat ini dan kebutuhan *stakeholder*. Berdasarkan data yang telah diidentifikasi pada tujuan satu, hasil dari rancangan perbaikan dijelaskan dalam bagian 5.1 yang dilakukan dengan mengidentifikasi *use case* dan menggambarkannya pada Use Case Diagram, kemudian dilanjutkan dalam bagian 5.2 dengan memodelkan hubungan antar aplikasi Microsoft 365 dengan *abstract model*, dan pada bagian 5.3 menggambarkan aliran informasi yang lebih baik dengan *workflow* BPMN Diagram. Rancangan yang dibuat dikelompokkan dalam enam kelompok, yaitu mengenai akses informasi, asistensi, *pre-test* dan *post-test*, *progress* praktikum, penilaian, dan *improvement*.
3. Dalam pembelajaran di Teknik Industri Undip telah memanfaatkan media Microsoft Teams yang disediakan gratis oleh Universitas. Didasarkan dari Microsoft Teams tersebut maka implementasi rancangan perbaikan terhadap kegiatan praktikum PTI ini diperkaya dengan beberapa aplikasi Microsoft 365 lainnya. Penyebaran dan penerimaan informasi kegiatan praktikum dipusatkan pada Microsoft Teams dengan tambahan Sharepoint Site sebagai *website* Teams serta dibuatkan aplikasi integrasi yang memudahkan praktikan dan asisten dalam kegiatan praktikum dengan menggunakan Microsoft PowerApps. Implementasi sistem informasi ini ditampilkan langsung terhadap aliran kerja (*workflow*) yang dirancang untuk setiap langkahnya. Gambaran implementasi sistem informasi ini ditunjukkan berupa *screenshot* tampilan sistem yang sejalan dengan rancangan sistem yang dibuat untuk menjawab tujuan kedua penelitian ini. Penjelasan implementasi rancangan

sistem ini ditunjukkan pada masing-masing rancangan kegiatan pada bagian ketiga dari bagian 5.3. Sistem ini sudah mulai diimplementasikan pada keberjalanan praktikum PTI 2020/2021 Chapter 2 secara bertahap.

### Daftar Pustaka

- Asmara, R. (2016). Sistem Informasi Pengolahan Data Penanggulangan Bencana Pada Kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Padang Pariaman. *Proceedings of the Jurnal J-Click Vol 3 No 2*. Retrieved from <https://ejurnal.jayanusa.ac.id/index.php/J-Click/article/view/28/14>.
- Dick, J., Hull, E., & Jackson, K. (2017). *Requirements Engineering Fourth Edition*. Switzerland: Springer.
- Clothier, B. & Tabisz, A. (2017). Introduction to Microsoft PowerApps for Access Web Apps Developers. Retrieved from [https://download.microsoft.com/download/7/B/8/7B81881E-D34C-4B10-AAD6-5ABA56CEDD48/PowerApps\\_AWA\\_Dev.pdf](https://download.microsoft.com/download/7/B/8/7B81881E-D34C-4B10-AAD6-5ABA56CEDD48/PowerApps_AWA_Dev.pdf).
- Ferdiana, R., Eka, R., & Fauzan, I. (2013). *Petunjuk Praktis Microsoft Office 365 Bagi Institusi Pendidikan dan Organisasi*. Yogyakarta: Microsoft Innovation Center
- Garside, A.K. & Utama, D.M. (2016). Perancangan Sistem Informasi Laboratorium Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Malang. *Proceedings of the Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa (SENTRA) 2016*. Retrieved from <http://research-report.umm.ac.id/index.php/research-report/article/view/1178>.
- Guilmette, A. (2020). *Workflow Automation with Microsoft Power Automate*. Birmingham, UK: Packt Publishing Ltd.
- Horn, S. (2012). *Introducing BPMN 2.0 in Visio*. Retrieved from Microsoft website: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/blog/2012/11/19/introducing-bpmn-2-0-in-visio/>.
- Hutahaean, J. (2015). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- International Council on Systems Engineering (INCOSE). (2019). *Systems Engineering and System Definitions*. Retrieved from [https://www.incose.org/docs/default-source/default-document-library/final\\_-se-definition.pdf?sfvrsn=340b9fc6\\_0](https://www.incose.org/docs/default-source/default-document-library/final_-se-definition.pdf?sfvrsn=340b9fc6_0)
- Jogiyanto H.M. (2008). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: ANDI.
- Kadir, A. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: ANDI.
- Katzer, M. & Crawford, D. (2013). *Office 365: Migrating and Managing Your Business in the Cloud*. Retrieved from <https://www.apress.com/gp/book/9781430265269>
- Murray, K. (2011). *Microsoft Office 365 Connect and Collaborate Virtually Anywhere, Anytime*. Washington, USA: Microsoft Press
- Satzinger, J.W., Jackson, R.B., & Burd, S.D. (2014). *System Analysis and Design in a Changing World Seven Edition*. Boston, USA: Cengage Learning.
- Sutarman. (2009). *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Susanto, A. (2004). *Sistem Informasi Manajemen: Konsep dan Pengembangannya*. Bandung: Lingkar Jaya.
- Tim Dosen TSM. (2020). *Panduan Penggunaan Microsoft Office 365*. Retrieved from <https://simatris.tsm.ac.id/2/pengumuman/panduan/TSM%20-%20Panduan%20Penggunaan%20Microsoft%20Office%20365.pdf>.
- Team Visio (@visioblogs). (2018). *Diagram Validation in Visio 2010*. Retrieved October 29, 2020, from <https://techcommunity.microsoft.com/t5/visio-blogs-archive/diagram-validation-in-visio-2010/ba-p/237390>.
- Widyastuti. (2019). Perancangan Sistem Informasi Laboratorium Fisika (SILABFIS) Berbasis Web Menggunakan Program PHP dan MySQL. *Proceedings of the Integrated Lab Journal Vol 7 No 1*. Retrieved from <http://ejournal.uin-suka.ac.id/pusat/integratedlab/article/view/1862>.
- A Crash Course in Office 365: Quick Tips to Save You Time For Your Growing Business. (n.d). Retrieved May 16, 2021, from <https://resources.office.com/ww-landing-crash-course-ebook.html>.
- Kelola dan lindungi akses ke aplikasi Anda dengan Azure Active Directory. (n.d). Retrieved May 16, 2021 from <https://query.prod.cms.rt.microsoft.com/cms/api/am/binary/RE4sbxk>
- Validate a structured diagram. (n.d.). Retrieved October 29, 2020, from <https://support.microsoft.com/en-us/office/validate-a-structured-diagram-c98ecf8e-17d9-48df-9414-d482a90bbbb2>.
- Visio - Work visually from anywhere, at any time. (n.d.) Retrieved October 29, 2020, from <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/visio/flowchart-software>.
- What is SharePoint. (n.d.). Retrieved October 29, 2020, from <https://support.microsoft.com/en-us/office/what-is-sharepoint-97b915e6-651b-43b2-827d-fb25777f446f>.