

## PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PRESERVASI PADA ARSIP NASIONAL REPUBLIK INDONESIA MENGGUNAKAN METODE SCRUM

Habib Marzuqi<sup>1</sup>, Metty Mustikasari<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Perangkat Lunak Sistem Informasi, Fakultas Program Magister Teknologi dan Rekayasa  
Universitas Gunadarma

Jalan Kenari Nomor 13 Jakarta Pusat, 10430

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Gunadarma Jalan Margonda Raya Nomor 100, Depok, Jawa Barat, 16424

<sup>1</sup>habibmarzuqi@gmail.com, <sup>2</sup>metty@staff.gunadarma.ac.id

Page | 214

---

**Abstrak**—Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem informasi preservasi pada Arsip Nasional Republik Indonesia yang berbasis web dengan menggunakan scrum model. Metode penelitian meliputi pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, pemodelan sistem, pengembangan aplikasi serta evaluasi dan pengujian. Metode scrum digunakan karena proses yang dilakukan tidak berurutan tetapi user mendapatkan hasil yang cepat, tepat dan akurat untuk penyelesaian permasalahan layanan. Dengan menerapkan scrum model dapat menghasilkan aplikasi sistem informasi preservasi yang terdiri dari 6 product backlog, 6 sprint, scrum meeting harian dan demo aplikasi yang sangat menunjang dalam pembangunan aplikasi dengan waktu penyelesaian selama 287 jam atau disamakan dengan 5 hari kerja 8 jam per hari adalah 7 minggu 2 hari. Hasil dari evaluasi dengan menggunakan black box testing, sistem informasi preservasi dapat di implementasikan di Direktorat Preservasi Arsip Nasional Republik Indonesia.

**Kata Kunci**— Aplikasi web, Sistem Informasi, Preservasi Arsip, Scrum.

**Abstract**—This study aims to build a web-based preservation information system at the National Archives of the Republic of Indonesia using the Scrum model. The research method includes data collection, system requirements analysis, system modelling, application development and evaluation and testing. The Scrum method is used because the process is not sequential but users get fast, precise and accurate results for solving service problems. By applying the scrum model it can produce a preservation information system application consisting of 6 product backlogs, 6 sprints, daily scrum meetings and application demos that are very supportive of application development with a turnaround time of 287 hours or the equivalent of 5 working days of 8 hours per day is 7 week 2 days. The results of the evaluation using black box testing, preservation information systems can be implemented at the Directorate of Preservation of the National Archives of the Republic of Indonesia.

**Keywords**— Web applications, Information Systems, Archive Preservation, Scrum.

---

### I. PENDAHULUAN

Arsip merupakan rekaman kegiatan atau peristiwa dalam berbagai bentuk dan media sesuai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang dibuat dan diterima oleh lembaga negara, pemerintahan daerah, lembaga pendidikan, perusahaan, organisasi politik, organisasi kemasyarakatan, dan perseorangan dalam pelaksanaan kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Berdasarkan Peraturan Kepala Arsip Nasional Republik Indonesia Tahun 2014 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Arsip Nasional Republik Indonesia, Direktorat Preservasi mempunyai tugas melaksanakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan teknis pelaksanaan, pemberian bimbingan, dan pengendalian di bidang preservasi.

Pada era globalisasi ini informasi sangatlah penting bagi semua kalangan khususnya sebuah instansi. Informasi dari suatu bagian memiliki keterkaitan satu sama lain, sehingga sangat penting adanya integrasi informasi antara bagian. Informasi yang cepat tepat dan terintegrasi akan memperlancar proses pada bagian yang terkait yang ada dalam suatu instansi [1]. Saat ini Direktorat Preservasi belum menggunakan sistem dalam mengolah data arsip statis, sehingga dibutuhkan sebuah sistem informasi dengan memanfaatkan kemajuan teknologi yang ada, yaitu membangun aplikasi berbasis web yang dapat memberikan informasi yang dibutuhkan. Permasalahan yang terjadi adalah karena terbatasnya waktu yang diberikan pimpinan yang hanya memberikan kurang lebih 8 minggu dari perencanaan awal hingga

penyelesaian aplikasi. Dengan potensi banyak perubahan seiring pengembangan sistem, maka pemilihan model pengembangan sistem menjadi penentu keberhasilan pembangunan aplikasi sistem informasi ini

Page | 215

Alternatif pertama menggunakan model waterfall yang prosesnya dilakukan secara berurutan mulai analisis, desain, code dan test, metode yang memiliki sifat kaku ini sulit melakukan perubahan ditengah proses sehingga ketika terdapat kekurangan proses atau prosedur dari tahap sebelumnya, maka tahapan pengembangan harus dilakukan mulai dari awal lagi, maka metode ini akan membutuhkan waktu yang lama[2]. Alternatif kedua menggunakan model prototype yang mampu melibatkan user dengan baik dalam proses nya serta dapat mempersingkat waktu pengembangan namun masih memiliki kekurangan dalam hal dokumentasi, kurang fleksibel dalam menghadapi perubahan, dan prototype yang dihasilkan tidak selamanya mudah dirubah[3].

Efisiensi dan efektifitas proses bisnis pada suatu organisasi digital dipercaya mampu menjadi alat bantu dalam mempercepat langkah organisasi mencapai tujuan [4]. Tidak hanya itu teknologi informasi juga memberikan dampak positif pada lingkungan kerja dan saling terkaitnya kebutuhan dari manajemen pengembangan perangkat lunak [5], yang mulai berkembang kearah yang lebih profesional dan efisien serta bisa lebih flexible dalam penggunaannya [6]. Untuk itu penelitian ini dibuat untuk meningkatkan standar mutu dalam manajemen suatu proyek dan mengurangi masalah yang timbul akibat manajemen proyek yang monoton, maka akan diimplementasikan metode baru yaitu metode Scrum. Scrum adalah metodologi manajemen perangkat lunak yang responsive serta berbasis metodologi agile yang mampu memberikan value dan manfaat yang terbaik terhadap suatu peranti lunak yang akan dikembangkan [7]. Metode scrum dalam pelaksanaannya tidak hanya sebagai model untuk pengembangan perangkat lunak akan tetapi lebih kepada manajemen pengembangan perangkat lunak sehingga project manager, scrum master, dan tim yang terlibat dapat secara mudah mengontrol tugas-tugas yang ada supaya kinerja menjadi lebih cepat dan efisien [8]. Metode ini juga banyak digunakan oleh beberapa praktisi teknologi informasi karena dapat mengetahui secara cepat dan tepat resiko dan kualitas perangkat lunak yang dikembangkan [9].

Berdasarkan pembahasan diatas, maka penulis memilih pembangunan sistem menggunakan scrum model agar aplikasi yang dihasilkan dapat disesuaikan dengan lingkungan, dengan ukuran tim yang kecil dan banyak perubahan seiring proses pengembangan sistem serta dapat meningkatkan kecepatan waktu pembangunan software [10.]

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan seperti yang digambarkan pada gambar 1.



Gbr. 1 Tahapan Penelitian

### A. Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan selama proses perancangan sistem informasi preservasi menggunakan metode scrum yang akan diterapkan di Arsip Nasional Republik Indonesia ini adalah sebagai berikut :

#### 1) Observasi

Penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan survei dan mengamati sistem yang sedang berjalan untuk dapat menentukan aplikasi seperti apa yang nantinya akan dibuat serta menemukan kelemahan dari sistem yang sedang berjalan. Penulis melakukan observasi di lingkungan Direktorat Preservasi untuk mendapatkan data yang berada pada subdirektorat dibawah Direktorat Preservasi yaitu Subdirektorat Penyimpanan Arsip, Subdirektorat Restorasi Arsip, Subdirektorat Reproduksi dan Digitalisasi Arsip, dan Subdirektorat Laboratorium dan Autentikasi Arsip

#### 2) Wawancara

Penelitian ini dilakukan dengan mengajukan pertanyaan spesifik kepada pihak yang terkait di dalam sistem untuk mendapatkan penjelasan tentang sistem yang sedang berjalan dan menentukan kebutuhan user untuk aplikasi yang nantinya akan dibangun

#### 3) Studi Pustaka

Mencari informasi perihal teori-teori yang berhubungan dengan penelitian dari berbagai sumber/literature seperti buku, jurnal, dsb.

### B. Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pengguna terhadap aplikasi yang dibuat. Hal ini dilakukan agar aplikasi yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada tahap ini juga dijelaskan siapa saja yang akan menggunakan aplikasi ini, dan informasi apa saja yang mereka dapatkan.

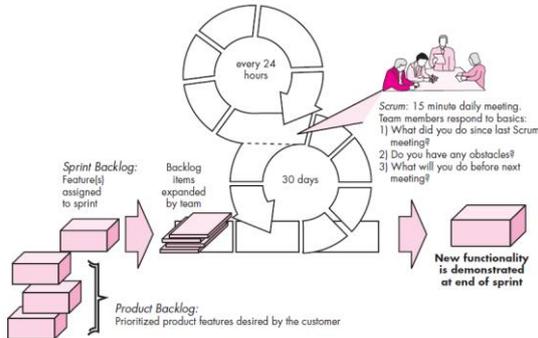
### C. Pemodelan Sistem (UML)

Dalam Perancangan aplikasi ini dimulai dari pemodelan atau perancangannya dengan menggunakan

diagram Unified Modelling Language (UML), kemudian diterjemahkan kedalam bahasa pemrograman dengan framework Codeigniter serta pengolah basis data yaitu MySQL.

**D. Pengembangan Aplikasi (Scrum Model)**

Dalam pengembangan aplikasinya menggunakan scrum model melalui tahapan sebagai berikut :



Gbr. 2 Tahapan Proses Scrum Model [11]

**1) Backlog**

Backlog adalah daftar kebutuhan atau fitur yang memberikan nilai bisnis klien, dan produk backlog yang dibuat dapat bertambah

**2) Sprint**

Sprint adalah unit pekerjaan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan yang ditetapkan dalam backlog sesuai dengan waktu yang ditetapkan dalam time-box. Selama proses ini berlangsung backlog tidak ada penambahan.

**3) Scrum Meetings**

Aktivitas scrum meetings merupakan pertemuan rutin yang dilakukan untuk mengevaluasi pekerjaan yang telah dilakukan, hambatan yang ada, dan target penyelesaian untuk bahan meeting selanjutnya.

**4) Demos**

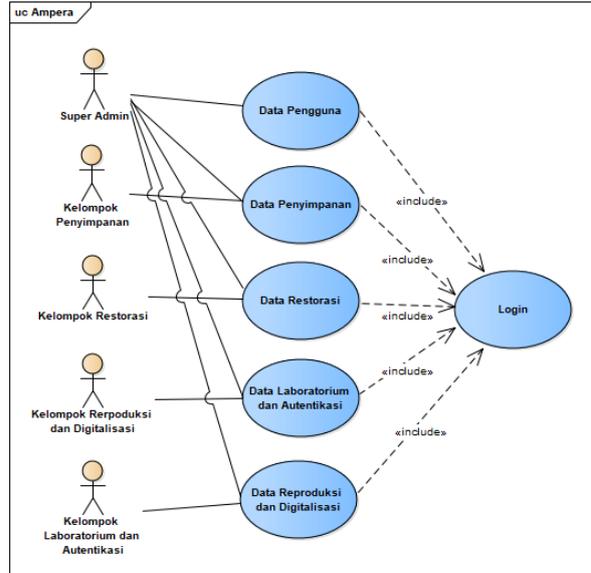
Proses demo aplikasi dilakukan untuk memberikan peningkatan perangkat lunak kepada klien yang telah diimplementasikan sehingga dapat ditunjukkan dan dievaluasi oleh klien.

Pada tahapan terakhir metodologi penelitian ini yaitu penulis melakukan laporan penulisan tesis.

**III. PEMBAHASAN**

**A. Unified Model Language (UML)**

Dalam pengembangan aplikasi ini, rancangan proses digambarkan dengan menggunakan use case diagram untuk mengetahui fungsi-fungsi yang ada dalam sistem informasi dan pengguna yang berhak menggunakan fungsi tersebut.



Gbr. 3 Usecase Diagram Sistem Informasi Preservasi

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa Super Admin dapat mengoperasikan semua menu yang ada dalam sistem informasi setelah melakukan login yang benar. Kelompok Penyimpanan hanya memperoleh menu data penyimpanan setelah melakukan login yang benar. Kelompok Restorasi hanya memperoleh menu data restorasi setelah melakukan login yang benar. Kelompok Reproduksi hanya memperoleh menu restorasi setelah melakukan login yang benar. Kelompok Laboratorium hanya memperoleh menu laboratorium setelah melakukan login yang benar.

**B. Tahapan Scrum Model**

Pada tahap ini dilakukan penerapan *scrum model* dalam pengembangan sistem informasi preservasi.

**1) Menentukan Product Backlog**

Pada tahapan ini, ditentukan semua kebutuhan sistem beserta skala prioritasnya, tabel I merupakan daftar yang akan dikembangkan :

TABEL I  
PRODUCT BACKLOG

N o	Deskripsi Fitur	Prioritas	Estimasi Waktu (Jam)
1	Mengelola data user	Tinggi	35
2	Mengelola data kelompok penyimpanan	Tinggi	46
3	Mengelola data kelompok restorasi	Tinggi	39
4	Mengelola data kelompok reproduksi	Tinggi	59
5	Mengelola data kelompok laboratorium	Tinggi	30
6	Monitoring data preservasi arsip	Sangat Tinggi	78

2) Menentukan Sprint

Ditahap ini dilakukan *breakdown* dari *product backlog* pada table I diatas menjadi periode waktu penyelesaian proyek.

TABEL II  
SPRINT 1 PENGELOLAAN DATA USER

Product Backlog	Task	Estimasi Waktu (Jam)
Mengelola data user	Super Admin dapat menambah data user	15
	Super Admin dapat merubah data user	10
	Super Admin dapat menghapus data user	5
	Super Admin dapat melihat data user	5
TOTAL		35

Terdapat 6 *sprint* yang harus dilakukan antaranya *Sprint 1* terdiri dari 4 *task* dan memiliki total estimasi waktu sebanyak 35 jam. Setelah *sprint 1* selesai dilaksanakan, dilanjutkan dengan *sprint 2* yang dapat dilihat pada tabel III dibawah ini.

TABEL III  
SPRINT 2 PENGELOLAAN DATA KELOMPOK PENYIMPANAN

Product Backlog	Task	Estimasi Waktu (Jam)
Mengelola data kelompok penyimpanan	Super Admin dan kelompok Penyimpanan dapat menambah data kelompok penyimpanan	21
	Super Admin dan kelompok penyimpanan dapat merubah data kelompok penyimpanan	14
	Super Admin dan kelompok penyimpanan dapat menghapus data kelompok penyimpanan	7
	Super Admin dan kelompok penyimpanan dapat melihat data kelompok penyimpanan	4
TOTAL		46

*Sprint 2* terdiri dari 4 *task* dan memiliki total estimasi waktu sebanyak 46 jam. Setelah *sprint 2* selesai dilaksanakan, dilanjutkan dengan *sprint 3* yang dapat dilihat pada tabel IV dibawah ini.

TABEL IV  
SPRINT 3 PENGELOLAAN DATA KELOMPOK RESTORASI

Product Backlog	Task	Estimasi Waktu (Jam)
Mengelola data	Super Admin dan kelompok restorasi dapat	18

kelompok restorasi	menambah data kelompok restorasi	
	Super Admin dan kelompok restorasi dapat merubah data kelompok restorasi	12
	Super Admin dan kelompok restorasi dapat menghapus data kelompok restorasi	6
	Super Admin dan kelompok restorasi dapat melihat data kelompok restorasi	3
TOTAL		39

*Sprint 3* terdiri dari 4 *task* dan memiliki total estimasi waktu sebanyak 39 jam. Setelah *sprint 3* selesai dilaksanakan, dilanjutkan dengan *sprint 4* yang dapat dilihat pada tabel V dibawah ini.

TABEL V  
SPRINT 4 PENGELOLAAN DATA KELOMPOK REPRODUKSI

Product Backlog	Task	Estimasi Waktu (Jam)
Mengelola data kelompok reproduksi	Super Admin dan kelompok reproduksi dapat menambah data kelompok reproduksi	27
	Super Admin dan kelompok reproduksi dapat merubah data kelompok reproduksi	18
	Super Admin dan kelompok reproduksi dapat menghapus data kelompok reproduksi	9
	Super Admin dan kelompok reproduksi dapat melihat data kelompok reproduksi	5
TOTAL		59

*Sprint 4* terdiri dari 4 *task* dan memiliki total estimasi waktu sebanyak 59 jam. Setelah *sprint 4* selesai dilaksanakan, dilanjutkan dengan *sprint 5* yang dapat dilihat pada tabel VI dibawah ini.

TABEL VI  
SPRINT 5 PENGELOLAAN DATA KELOMPOK LABORATORIUM

Product Backlog	Task	Estimasi Waktu (Jam)
Mengelola data kelompok laboratorium	Super Admin dan kelompok laboratorium dapat menambah data kelompok laboratorium	12
	Super Admin dan	8

	kelompok laboratorium dapat merubah data kelompok laboratorium	
	Super Admin dan kelompok laboratorium dapat menghapus data kelompok laboratorium	6
	Super Admin dan kelompok laboratorium dapat melihat data kelompok laboratorium	4
	TOTAL	30

*Sprint 5* terdiri dari 4 *task* dan memiliki total estimasi waktu sebanyak 30 jam. Setelah *sprint 5* selesai dilaksanakan, dilanjutkan dengan *sprint 6* yang dapat dilihat pada tabel VII dibawah ini.

TABEL 7  
SPRINT 6 MONITORING DATA PRESERVASI ARSIP

Product Backlog	Task	Estimasi Waktu (Jam)
Monitoring data preservasi arsip	Pimpinan dapat melihat data kelompok penyimpanan	21
	Pimpinan dapat melihat data kelompok restorasi	18
	Pimpinan dapat melihat data kelompok reproduksi	27
	Pimpinan dapat melihat data kelompok laboratorium	12
	TOTAL	78

*Sprint 6* terdiri dari 4 *task* dan memiliki total estimasi waktu sebanyak 78 jam.

### 3) Melakukan Scrum Meeting

Aktifitas berikutnya yang menjadi bagian dari tahapan *scrum model* adalah melaksanakan *scrum meeting* yang dijadwalkan rutin setiap hari. Agenda harian ini dilakukan dalam rangka mengevaluasi pekerjaan yang telah diselesaikan, kendala yang dihadapi serta solusi dan target penyelesaian sebagai bahan pertemuan berikutnya

### 4) Demo

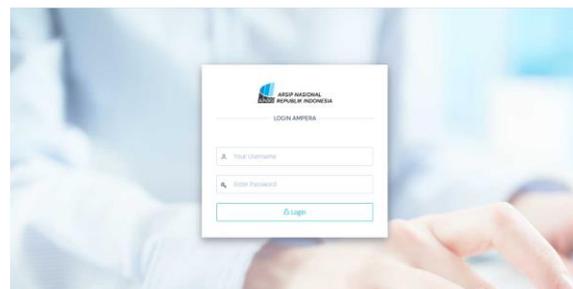
Tahapan ke 4 adalah demo yang dilaksanakan untuk memberi informasi kepada pengguna peningkatan dari perangkat lunak yang telah dihasilkan dan dapat dievaluasi langsung oleh pengguna.

Hasil tampilan dari pembangunan sistem informasi preservasi arsip, dapat dijelaskan dimulai dari halaman utama aplikasi seperti berikut :



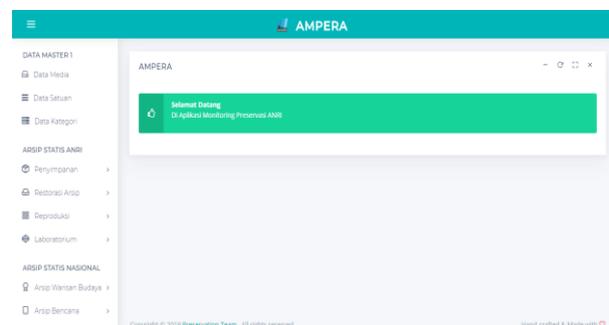
Gbr. 4 Halaman Utama Aplikasi

Gambar 4 diatas merupakan tampilan utama dari aplikasi sebelum pengguna akan melakukan login aplikasi. Dan selanjutnya halaman login yang dilakukan pengguna untuk mengelola data dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gbr. 5 Halaman Login Aplikasi

Pada halaman login aplikasi, pengguna yang memiliki akun dapat memasukkan username dan password yang telah dimiliki guna untuk dapat mengelola data sesuai hak akses nya. Selanjutnya halaman dashboard aplikasi setelah login dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini :



Gbr. 6 Halaman Dashboard Aplikasi

No	Provenance	Periode	Media	Jumlah	Satuan	Kategori	Aksi
1	Acib	2013	OPTICAL DISC	71	KEPING	LEMBAGA NEGARA	[Edit] [Hapus]
2	Acib	1847-1986	MIKROFILM	42	ROLL	LEMBAGA NEGARA	[Edit] [Hapus]
3	Agenda	1919	KERTAS	0.5	METER LAMER	LEMBAGA NEGARA	[Edit] [Hapus]
4	Akademi Militer	TT	KERTAS	0.1	METER	LEMBAGA	[Edit] [Hapus]

Gbr 7 Halaman Data Khazanah Kelompok Penyimpanan

Pada menu data khazanah kelompok penyimpanan terdiri dari provenance, periode, media, jumlah, satuan, kategori dan terdapat aksi edit atau hapus. Untuk pengelolaan data kelompok restorasi dapat dilihat pada gambar 8.

No	Tahun	Media	Khazanah	Periode	Jumlah	Satuan	Aksi
1	2007	KERTAS	Gerk Kerk Babate Restorasi Bank No. 114	1752-1759	593	LEMBAR	[Edit] [Hapus]
2	2007	KERTAS	Gerk Kerk Babate Katerangan No. 124	1751-1753	691	LEMBAR	[Edit] [Hapus]
3	2007	KERTAS	Gerk Kerk Babate Restorasi No. 122	1798-1796	447	LEMBAR	[Edit] [Hapus]
4	2007	KERTAS	Gerk Kerk Babate Binan	1754-	699	LEMBAR	[Edit] [Hapus]

Gbr 8 Halaman Data Restorasi

Pada menu data restorasi dapat dilihat tahun, media, khazanah, periode, jumlah, satuan dan aksi edit atau hapus untuk melaksanakan pengelolaan data restorasi. Halaman data reproduksi dapat dilihat pada gambar 9.

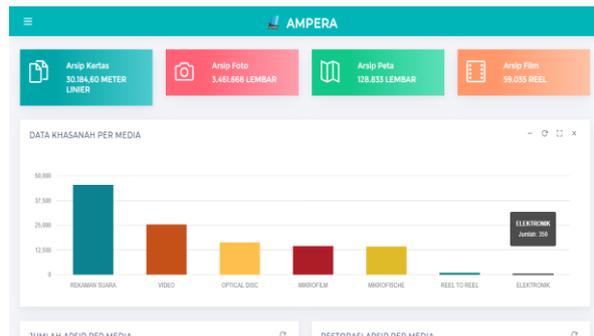
No	Tahun	Media	Khazanah	Periode	Jumlah	Satuan
1	2011	KERTAS	UU RI TAHUN	1974-1984	2720	IMAGE DIGITAL
2	2014	KERTAS	UU RI	1974-1983	2130	IMAGE DIGITAL
3	2015	VIDEO	SETNEG	1973-1995	1000	KASET
4	2016	VIDEO	SETNEG	1973-1995	1000	KASET
5	2017	VIDEO	SETNEG	1973-1995	1020	KASET
6	2015	FOTO	DEPPEN RI (LUD 1) BOX 1-11	1966-1967	4400	LEMBAR
7	2015	FOTO	KEMEN DIY (BLUKU) JUD 4) BOX 31 (LUD 2) BOX 10-25	1966-1967	3600	LEMBAR
8	2015	FOTO	DEPPEN RI (LUD 3) BOX 26	1966-1967	111	LEMBAR

Gbr. 9 Halaman Data Reproduksi

Pada menu data reproduksi terdiri dari tahun, media, khazanah, periode, jumlah, satuan, aksi edit atau hapus untuk melakukan pengelolaan data reproduksi. Untuk menu pengujian laboratorium dapat dilihat pada gambar 10 dibawah ini.

No	Tahun	jenis	Jumlah
1	2002	Pengujian Arsip (Risk Assessment) sebelum dan sesudah Restorasi dan Reproduksi/Digitalisasi Arsip	1
2	2002	Pengujian Sarana dan Prasarana Arsip	4
3	2003	Pengujian Bahan Restorasi dan Reproduksi/Digitalisasi Arsip	3
4	2003	Pengujian Sarana dan Prasarana Arsip	11
5	2004	Penulisan Bahan Restorasi dan Reproduksi/Digitalisasi Arsip	3

Gbr. 10 Halaman Data Laboratorium



Gbr. 11 Halaman Monitoring Data Preservasi

Gambar 10 merupakan tampilan dari menu laboratorium. Gambar 11 adalah tampilan halaman monitoring data preservasi yang mencakup dari 4 kelompok.

#### IV. PENUTUP

##### A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian yaitu dengan menerapkan scrum model dapat menghasilkan aplikasi sistem informasi preservasi arsip yang terdiri dari 6 product backlog, 6 sprint, scrum meeting harian dan demo aplikasi yang sangat menunjang dalam pembangunan aplikasi dengan waktu penyelesaian selama 287 jam atau disamakan dengan 5 hari kerja 8 jam per hari adalah 7 minggu 2 hari.

##### B. Saran

Saran yang dapat penulis sampaikan untuk pengembangan sistem informasi ini yaitu dapat dikembangkan lebih luas tidak hanya pada direktorat preservasi, namun dapat dilanjutkan pada tingkat deputy yang terdiri dari direktorat akuisisi, direktorat pengolahan dan direktorat layanan dan pemanfaatan.

#### REFERENSI

- [1] Lestari, D, "Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan pada PR. Tunas Mandiri Kabupaten Pacitan", Indonesian Journal of Network & Security. Vol.4, No. 4, 2014
- [2] Pressman, Roger. S, "Rekayasa Perangkat Lunak". Yogyakarta: Andi, 2015
- [3] F. Mubarak, H. Harliana, and I. Hadijah, "Perbandingan Antara Metode RUP dan Prototype Dalam Aplikasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web," Creative Information Technology Journal, vol. 2, no. 2, pp. 114-127, 2015

- [4] I. K. N. Adi Jaya, I. M. O. Widyantara and R. S. Hartati, "Audit Manajemen Sumber Daya Dan Pengukuran Performa Sistem Informasi Akademik Universitas Hindu Indonesia Menggunakan Framework COBIT 4.1," *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, vol. XVIII, no. 1, pp. 35-40, 2019.
- [5] P. Rola and D. Kuchta, "Implementing Scrum Method in International Teams - A Case Study," *Open Journal of Social Sciences*, vol. III, no. 7, pp. 300-305, 2015.
- [6] P. A. G. Permana, "Scrum Method Implementation in a Software Development Project Management," (*IJACSA*) *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. VI, no. 9, pp. 198-204, 2015
- [7] R. Kurnia, "Pemantauan Kinerja Developer Pada Kerangka Kerja Scrum Melalui Dasbor Berbasis Business Intelligence," *Electronic Theses & Dissertations Gadjah Mada University*, Yogyakarta, 2018.
- [8] W. Suharso, B. I. Wicaksono and G. I. Marthasari, "Penerapan Scrum dan Algoritma COCOMO Pada Aplikasi Manajemen Proyek Perangkat Lunak," *Journal Sains dan Teknologi Informasi - SATIN*, vol. IV, no. 1, pp. 97-104, 2018.
- [9] L. Mutawali, B. K. Fathoni and H. Asyari, "Implementasi Scrum Dalam Pengembangan Sistem Informasi Jasa Desain Grafis," *Jurnal Manajemen informatika & Sistem Informasi*, vol. III, no. 2, pp. 116-122, 2020.
- [10] Ruseno N, "Implementasi Scrum pada Pengembangan Aplikasi Sistem Reservasi Online Menggunakan PHP", *Jurnal Gerbang*, Vol. 9, No. 1, 2019
- [11] Pressman, Roger S, "Rekayasa Perangkat Lunak", Yogyakarta: Andi, 2010