

Pembuatan Aplikasi *Traceability* Benih Unggul Bersertifikat Hasil Riset PT Riset Perkebunan Nusantara
The Creation of Traceability Application of Certified Superior Seed Research at PT Riset Perkebunan Nusantara

Oktaviansyah¹, Sofiyanti Indriasari², Arif Rakhman Hakim³

¹ Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor, Jalan Kumbang 14, Bogor

² Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor, Jalan Kumbang 14, Bogor

³ PT Riset Perkebunan Nusantara, Jalan Salak 1A, Bogor

Email : oktaviansyah522@gmail.com

ABSTRACT

PT Riset Perkebunan Nusantara (PT RPN) is a State-Owned Enterprise (BUMN) which operates in the field of plantations which has a series of business activities, one of them is the operation of revenue collection business. PT RPN conducts business of selling certified superior seeds. To ensure the purity of certified superior seed varieties that has been sold, PT RPN carried out the collection of certified superior seed data which was originally only written on a document sheet manually. Therefore, a web-based certified seed traceability application was made, as a media for collecting certified superior seed data from the research of PT RPN. The media is a website to facilitate users in accessing applications anywhere and anytime with an internet connection as a manifestation of the implementation of information systems.

The methodology used in the project is prototype methodology. Prototype methodology is a type of methodology whose development is continuously improved until all the criteria needed by users are met. The prototype methodology consists of five stages, namely communication, rapid planning, proper design modeling, prototype formation, and delivery of the system/software to customers/users, senders, and feedback. This application was tested using the black-box method with the results of testing that all system functions were running as expected.

The application can be accessed on <http://www.sertifikatbenih.rpn.co.id>. Application will be optimally accessed using computer connected to the internet.
Keywords: certified seed, prototype methodology, PT RPN, seed certificate, traceability.

ABSTRAK

PT Riset Perkebunan Nusantara (PT RPN) merupakan sebuah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang perkebunan, memiliki rangkaian kegiatan usaha yang salah satunya yaitu penyelenggaraan usaha perolehan pendapatan. PT RPN melakukan usaha penjualan benih unggul bersertifikat. Untuk menjamin kemurnian varietas benih unggul bersertifikat yang dijual, PT RPN melakukan pengoleksian data benih unggul bersertifikat yang semula hanya ditulis pada sebuah lembaran dokumen secara manual. Oleh karena

itu, dibuatlah aplikasi *traceability* benih unggul bersertifikat berbasis web, sebagai wadah untuk mengoleksi data benih unggul bersertifikat hasil riset PT RPN. Wadah tersebut dikemas dalam bentuk website untuk memudahkan pengguna dalam mengakses aplikasi di manapun dan kapan pun dengan koneksi internet sebagai wujud dari implementasi sistem informasi.

Metodologi yang digunakan Pembuatan Aplikasi *Traceability* Benih Unggul Bersertifikat Hasil Riset PT RPN menggunakan metodologi prototipe. Metodologi prototipe adalah jenis metodologi yang pengembangannya diperbaiki secara terus menerus sampai semua kriteria dan aplikasi yang dibutuhkan pengguna terpenuhi. Metodologi prototipe terdiri atas lima tahapan, yaitu komunikasi, perencanaan secara cepat, pemodelan perancangan secara tepat, pembentukan prototipe, dan penyerahan sistem/perangkat lunak ke para pelanggan/pengguna, pengirim, dan umpan balik. Aplikasi *traceability* benih unggul bersertifikat ini diuji menggunakan metode *black-box* dengan hasil pengujian yaitu seluruh fungsi sistem telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Hasil dari aplikasi tersebut dapat diakses oleh para pihak terkait di halaman website <http://www.sertifikatbenih.rpn.co.id>. Aplikasi ini akan lebih optimal diakses menggunakan perangkat komputer yang terkoneksi dengan internet.

Kata kunci: benih bersertifikat, metodologi prototipe, PT RPN, sertifikat benih, *traceability*.

PENDAHULUAN

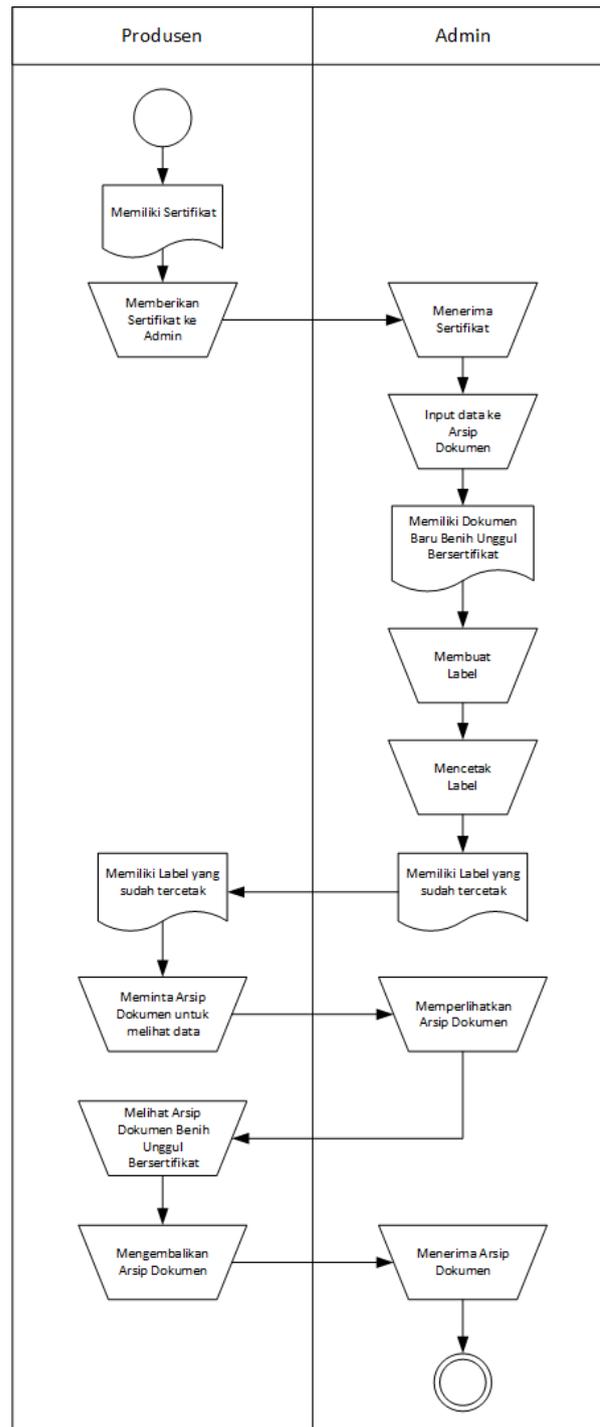
Benih merupakan fondasi dari proses bertani (*foundation of farming*). Pernyataan tersebut muncul dikarenakan pengaruh dari penggunaan benih akan terlihat langsung dari produktivitas benih itu sendiri. Sebaik apapun teknologi budidaya yang digunakan, tidak akan berpengaruh banyak jika benih yang ditanam secara genetik memiliki potensi produksi dan kualitas yang rendah. Dengan demikian, keberhasilan budidaya tanaman sangat ditentukan oleh mutu benih yang ditanam. Maka dari itu, diperlukan benih yang bermutu baik untuk dapat mendukung proses bertani yang produktif. Oleh karena itu, lebih aman jika kita menggunakan benih bersertifikat untuk memulai proses bertani (Pertanian Sehat Indonesia 2012).

Ciri dari benih yang bermutu baik dapat kita lihat pada label dari kemasan benih. Keterangan label pada kemasan benih tersebut, berasal dari sertifikat benih yang didapatkan melalui rangkaian proses sertifikasi benih. Untuk mendapatkan sertifikat benih tersebut, benih harus melewati proses produksi melalui tahapan sistem sertifikasi dan telah memenuhi standar mutu. Baik standar lapangan, maupun laboratorium untuk masing-masing komoditi yang sesuai dengan aturan yang berlaku. Apabila benih telah melewati tahap sertifikasi tersebut, maka benih tersebut dapat dikatakan sebagai benih unggul bersertifikat. Data yang dikumpulkan dari proses sertifikasi benih ini dicantumkan serta dirangkum pada sebuah sertifikat benih. Benih unggul bersertifikat yang hendak didistribusikan ini akan diberi label pada kemasannya untuk diberikan keterangan data dari benih tersebut yang diambil dari sertifikat benih (Kementrian Pertanian Indonesia 2006).

PT Riset Perkebunan Nusantara (PT RPN) yang merupakan sebuah Badan

Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang perkebunan, memiliki rangkaian kegiatan usaha yaitu operasional riset, pengembangan, dan pelayanan serta usaha perolehan pendapatan (PT Riset Perkebunan Nusantara 2019). Pada rangkaian penyelenggaraan usaha perolehan pendapatan, PT RPN melakukan usaha penjualan benih unggul bersertifikat. Dengan adanya usaha penjualan benih unggul bersertifikat, PT RPN berkomitmen untuk memelihara kemurnian varietas benih serta menjaga tingkat mutu benih sebaik-baiknya agar kualitas benih yang dijual dapat terjaga. Untuk mendukung komitmen tersebut, PT RPN melakukan pengoleksian data sertifikat benih serta label benih bersertifikat agar kemurnian benih dapat terjaga. Pengoleksian data ini masih dilakukan secara manual yaitu dengan cara pencatatan pada sebuah kertas atau dokumen dan untuk pencetakan label kemasan masih menggunakan Microsoft Word. Proses bisnis tersebut dapat dilihat pada Gambar 1. Dengan cara tersebut banyak kekurangan yang dikhawatirkan akan terjadi pada data yang telah dikoleksi, seperti dokumen yang rusak, hilang, kesalahan dalam memasukan data, proses pencarian data yang memakan waktu, serta keamanan data yang tidak terjamin. Selain itu, data yang akan dicetak sebagai label kemasan pun harus ditulis kembali pada Microsoft Word sehingga menimbulkan kekhawatiran kesalahan penulisan pada Microsoft Word yang menyebabkan kesalahan data benih unggul bersertifikat yang hendak dijual.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dirancanglah “Aplikasi *Traceability* Benih Unggul Bersertifikat Hasil Riset PT Riset Perkebunan Nusantara”. Dengan dirancangnya aplikasi ini, diharapkan semua data benih unggul bersertifikat yang dimiliki oleh PT RPN, dapat terkoleksi serta terintegrasi dalam suatu sistem, sehingga data dapat dikelola secara efektif.

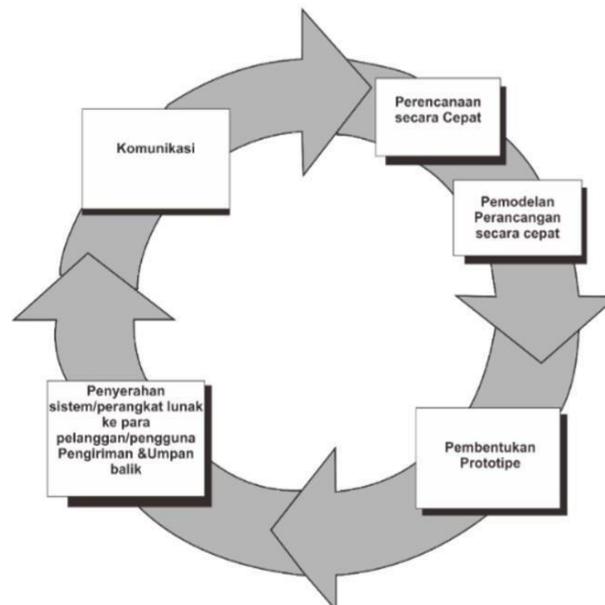


Gambar 1 Proses bisnis sebelum ada aplikasi

Tujuan dari pembuatan aplikasi ini adalah untuk membuat aplikasi yang memfasilitasi kegiatan pengoleksian data benih unggul bersertifikat PT RPN, menyediakan sarana pengelolaan data benih unggul bersertifikat PT RPN, menyediakan fitur pencarian data benih unggul bersertifikat PT RPN, dan menyediakan fitur pencetak label benih bersertifikat dengan *qr code*. Aplikasi yang dibuat sangatlah penting untuk membantu mengefektifkan proses bisnis yang ada sebelumnya.

METODE PENELITIAN

Pembuatan aplikasi ini menggunakan metodologi prototipe. Metodologi prototipe adalah jenis metodologi yang pengembangannya diperbaiki secara terus menerus hingga semua kriteria dan aplikasi yang dibutuhkan pengguna terpenuhi. Seringkali pelanggan mendefinisikan sejumlah sasaran perangkat lunak, tetapi tidak bisa mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan yang rinci untuk fungsi-fungsi dan fitur-fitur yang nantinya akan dimiliki perangkat lunak yang akan dikembangkan (Pressman 2012). Metodologi prototipe terdiri dari lima tahapan yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Alur metodologi prototipe (Pressman 2012)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode prototipe (Pressman, 2012) ini terdiri dari lima tahap yaitu komunikasi, perencanaan secara cepat, pemodelan perancangan secara cepat, pembentukan prototipe, penyerahan sistem ke pengguna dan umpan balik. Kelebihan dari metode ini yaitu menjaga komunikasi dengan instansi dan cepat mendapatkan *feedback* sehingga cepat diperbaiki.

1. Komunikasi

Komunikasi dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional yang dibutuhkan oleh instansi. Sebagai pelaksanaan dari tahap komunikasi ini, dilakukan komunikasi dengan cara diskusi dan wawancara secara menyeluruh dengan Kepala Biro Riset & Pengembangan PT Riset Perkebunan Nusantara dan juga dengan pembimbing lapang yang merupakan Kepala Biro Komersial & Bisnis di PT Riset Perkebunan Nusantara. Dari proses diskusi dan wawancara ditahap komunikasi pertama ini, diketahui bahwa PT RPN membutuhkan suatu sistem informasi untuk mengoleksi data benih unggul bersertifikat. Oleh karena itu, dibuatlah aplikasi *traceability* benih unggul bersertifikat hasil riset PT RPN.

2. Perencanaan Secara Cepat

Tahap yang dilakukan setelah melakukan komunikasi ialah tahap perencanaan secara cepat. Dalam tahap ini, dilakukan pengumpulan data dan analisis kebutuhan fungsional yang dibutuhkan untuk membuat sistem. Data yang dibutuhkan ialah sebagai berikut:

1. Data admin
2. Data produsen benih unggul bersertifikat
3. Data benih unggul bersertifikat
4. Data sertifikat benih
5. Data label benih unggul bersertifikat
6. Data *qr code* benih unggul bersertifikat

Setelah pengumpulan data, diperoleh beberapa analisis kebutuhan fungsional pada sistem. Deskripsi mengenai kebutuhan fungsional aplikasi *traceability* benih unggul bersertifikat hasil riset PT RPN ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kebutuhan fungsional

No	Nama Fungsional	Deskripsi
1	Manipulasi data benih	Melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data benih unggul bersertifikat oleh admin atau produsen
	- Lihat data benih	
	- Tambah data benih	
	- Ubah data benih	
2	Lihat detail data benih	Melihat detail data benih unggul bersertifikat oleh admin atau produsen
	- Hapus data benih	
	Manipulasi data label	
	- Lihat data label	
3	- Tambah data label	Melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data label benih unggul bersertifikat oleh admin
	- Ubah data label	
	- Hapus data label	
	Manipulasi data produsen	
4	- Lihat data produsen	Melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data produsen benih unggul bersertifikat oleh admin. Untuk <i>user</i> produsen hanya dapat melihat dan mengubah
	- Tambah data produsen	
	- Ubah data produsen	
	- Hapus data produsen	
5	Manipulasi data <i>qr code</i>	Melihat, menambah, dan menghapus data <i>qr code</i> benih unggul bersertifikat oleh admin atau produsen
	- Lihat data <i>qr code</i>	
	- Tambah data <i>qr code</i>	
	- Hapus data <i>qr code</i>	
6	Lihat detail data <i>qr code</i>	Melihat detail data <i>qr code</i> benih unggul bersertifikat oleh admin atau produsen

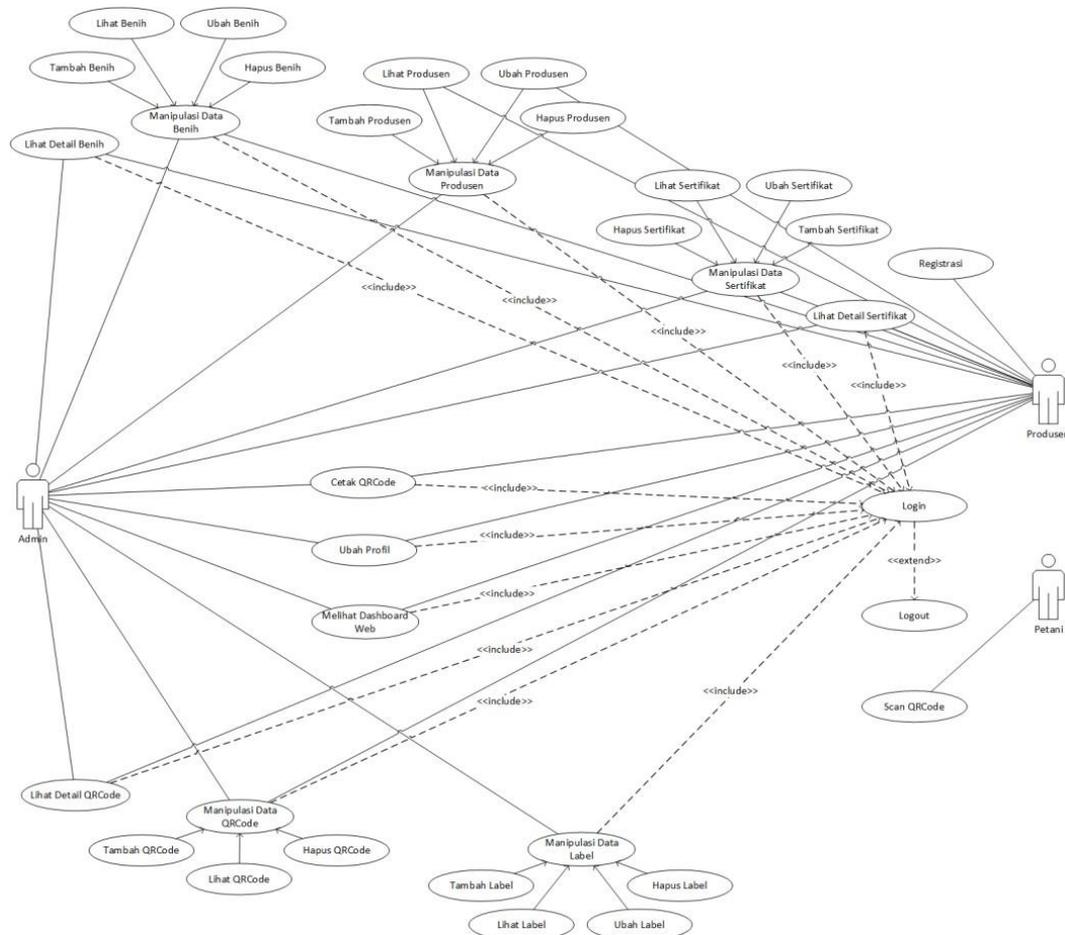
No	Nama Fungsional	Deskripsi
7	Cetak <i>qrcode</i>	Mencetak <i>qrcode</i> benih unggul bersertifikat oleh admin atau produsen
8	Scan <i>qrcode</i>	Memindai <i>qrcode</i> benih unggul bersertifikat yang telah tercetak oleh petani
9	Manipulasi data sertifikat - Lihat data sertifikat - Tambah data sertifikat - Ubah data sertifikat - Hapus data sertifikat	Melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data sertifikat benih unggul oleh admin atau produsen
10	Lihat detail data sertifikat	Melihat detail data sertifikat benih unggul oleh admin atau produsen
11	Login	Verifikasi <i>login</i> untuk pengguna sistem
12	Registrasi	Mendaftarkan data produsen pada sistem agar mendapatkan akun produsen
13	Melihat <i>dashboard web</i>	Melihat halaman utama <i>web</i> untuk pengguna yaitu <i>dashboard web</i> oleh admin atau produsen
14	Ubah profil	Mengubah data profil akun pengguna
15	Logout	Mengeluarkan akun pengguna dari sistem

3. Pemodelan Perancangan Secara Cepat

Pemodelan dan perancangan secara cepat ini dilakukan dengan tujuan untuk memahami permasalahan yang sesungguhnya dan memahami cara untuk menyelesaikan masalah sehingga kebutuhan perangkat lunak maupun rancangan-rancangan akan memenuhi kebutuhan instansi. Dalam tahap ini pengguna dapat melihat rancangan alur kerja sistem yang dimodelkan dengan *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*.

A Use case diagram

Dalam *usecase diagram* aplikasi *traceability* ini, terdiri atas tiga aktor, yaitu admin yang merupakan Kepala Biro Komersial & Bisnis PT RPN, produsen, dan petani. Ketiga aktor tersebut memiliki hak akses yang hampir sama namun memiliki beberapa perbedaan. *Usecase diagram* tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.

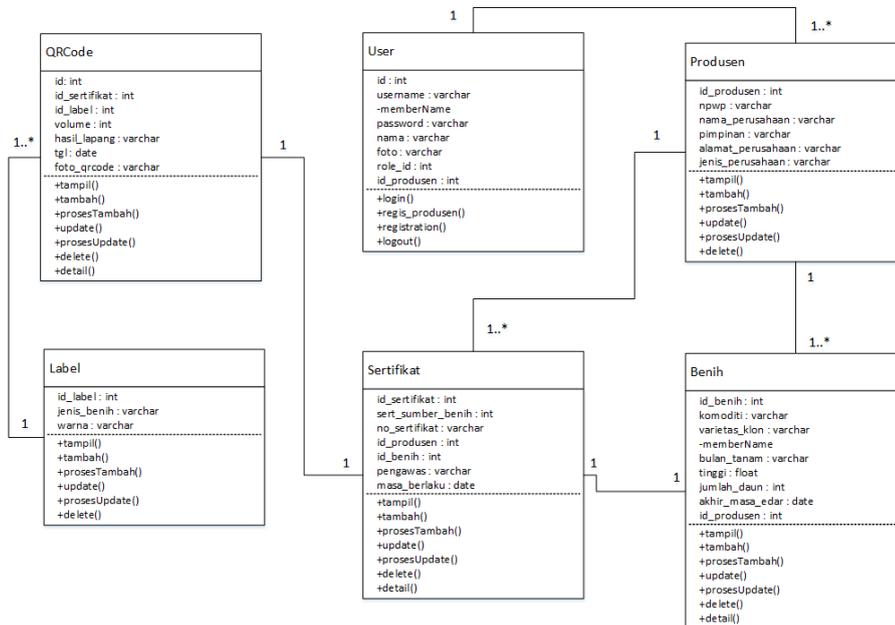


Gambar 3 Use case diagram hasil pemodelan

B Class diagram

Class diagram pada pembuatan aplikasi *traceability* benih unggul bersertifikat hasil riset PT RPN terdapat enam tabel yaitu, benih, label, produsen, *qrcode*, sertifikat,

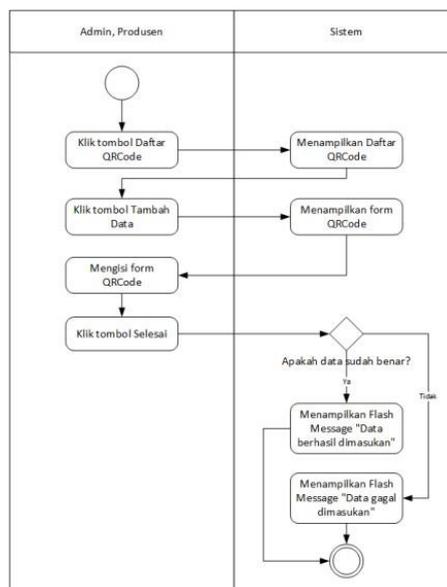
dan *user*. *Class diagram* pembuatan aplikasi *traceability* benih unggul bersertifikat hasil riset PT RPN dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 *Class diagram* aplikasi hasil pemodelan

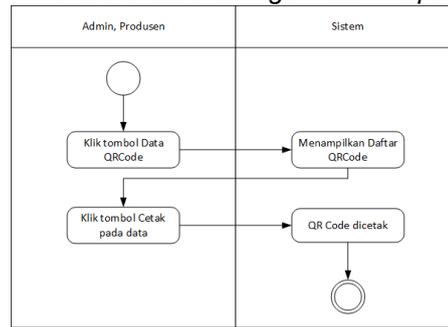
C *Activity diagram*

Activity diagram atau diagram aktivitas adalah suatu perancangan yang menggambarkan alur yang dilakukan oleh pengguna pada saat menggunakan sistem. Diagram ini juga dibuat untuk merepresentasikan aktivitas dari sistem yang dibuat berdasarkan jumlah fungsi yang terdapat pada *use case diagram*. Aplikasi *traceability* benih unggul bersertifikat hasil riset PT RPN memiliki beberapa aktivitas. Berikut merupakan contoh *activity diagram* fungsi tambah *qrcode* dan cetak *qrcode* yang dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.



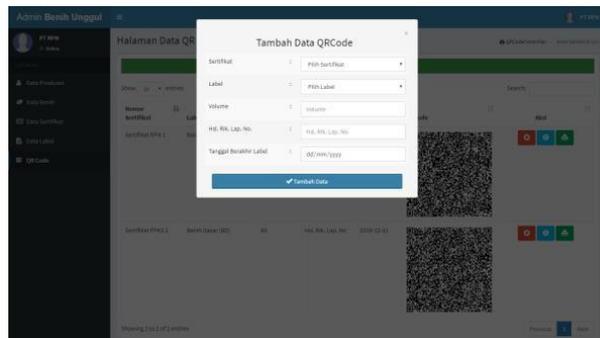
Gambar 5 *Use case diagram* tambah *qrcode*

Gambar 6 Use case diagram cetak qrcode

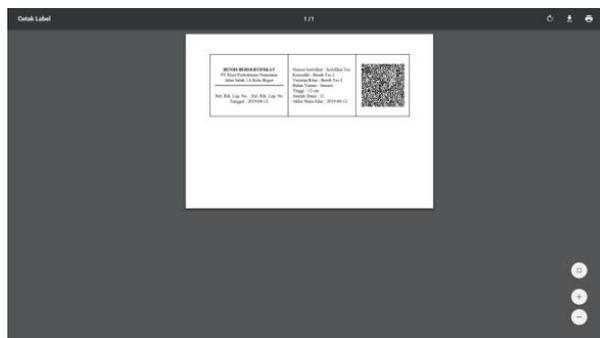


4. Pembentukan Prototipe

Tahap ini merupakan implementasi dari tahap sebelumnya yang telah dilakukan. Pembentukan prototipe membutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak yang mendukung agar dapat memproduksi semua fitur aplikasi yang diharapkan pengguna. Prototipe ini dibuat menggunakan *framework* CodeIgniter yang dilengkapi dengan Bootstrap, bahasa pemrograman PHP, CSS, dan Javascript. Salah satu tahap pembentukan prototipe adalah implementasi antarmuka sistem. Contoh implementasi antarmuka pada sistem ini adalah implementasi tambah *qrcode* yang ditunjukkan pada Gambar 7 dan cetak *qrcode* yang ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 7 Implementasi antarmuka tambah qrcode



Gambar 8 Implementasi antarmuka cetak qrcode

5. Pengujian Sistem dan Umpan Balik

Setelah aplikasi *traceability* benih unggul hasil riset PT RPN dibuat, maka sistem akan diserahkan kepada pengguna untuk diuji dan dievaluasi. Pengujian

dilakukan dengan menggunakan metode *black-box*. Contoh dari pengujian aplikasi ini terdapat pada pengujian fungsi tambah data *qrcode* yang dapat dilihat pada Tabel 2 dan pengujian fungsi cetak *qrcode* yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2 Pengujian *black-box* fungsi tambah data *qrcode*

Kasus Uji	Nilai Masukan	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Tambah data <i>qrcode</i>	Benar	Pengguna <i>login</i> ke dalam sistem, memilih menu data <i>qrcode</i> , lalu klik tombol tambah data, isi <i>form</i> dengan lengkap, klik tombol selesai	Menampilkan tabel data <i>qrcode</i> dengan <i>flash message</i> "Data QR Code berhasil ditambah!"	Sukses
	Salah	Pengguna <i>login</i> ke dalam sistem, memilih menu data <i>qrcode</i> , lalu klik tombol tambah data, <i>form</i> dikosongkan, klik tombol selesai	Menampilkan tabel data <i>qrcode</i> dengan <i>flash message</i> "Data QR Code gagal ditambah!"	Sukses

Tabel 3 Pengujian *black-box* fungsi cetak data *qrcode*

Kasus Uji	Nilai Masukan	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Cetak <i>qrcode</i>	Benar	Pengguna <i>login</i> ke dalam sistem, memilih menu data <i>qrcode</i> , lalu klik tombol <i>print</i> data pada data yang ingin dicetak	Menampilkan data <i>qrcode</i> dalam bentuk PDF	Sukses

SIMPULAN

Pembuatan Aplikasi *Traceability* Benih Unggul Bersertifikat Hasil Riset PT RPN merupakan aplikasi yang dibuat untuk melakukan pengoleksian data benih unggul bersertifikat PT RPN serta produsen lain yang bekerja sama dengan PT RPN. Setelah melewati beberapa tahapan dalam metode prototipe dengan dua kali iterasi, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pembuatan aplikasi yang memfasilitasi kegiatan pengoleksian data benih unggul bersertifikat telah berhasil dibuat.
2. Sarana pengelolaan data benih unggul bersertifikat PT RPN telah berhasil dibuat.
3. Fitur pencarian data benih unggul bersertifikat PT RPN telah berhasil dibuat

4. Fitur pencetak label benih unggul bersertifikat dengan *qrcode* telah berhasil dibuat.

SARAN

Pembuatan Aplikasi *Traceability* Benih Unggul Bersertifikat Hasil Riset PT Riset Perkebunan Nusantara memiliki beberapa rekomendasi pengembangan, yaitu:

1. *Website* dapat diakses pada *smartphone* karena tampilan sudah *responsive*.
2. Aplikasi Benih Unggul *Scanner* dapat diakses menggunakan *smartphone* Android versi 5.0.1 (Lollipop) atau versi di atasnya.
3. Desain *website* dibuat menggunakan *template* Admin-LTE yang biasa digunakan oleh PT Riset Perkebunan Nusantara pada aplikasi-aplikasi internalnya.
4. Desain *website* dan aplikasi *scanner* dibuat dengan tampilan yang *user-friendly*.
5. Registrasi produsen dapat ditambahkan proses validasi berupa ketentuan pencantuman surat elektronik perusahaan, surat izin perusahaan, dan sejenisnya agar tidak sembarang perusahaan dapat mendaftarkan perusahaannya ke aplikasi untuk menambah keamanan aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alatas H. 2013. *Responsive Web Design Dengan PHP & Bootstrap*. Yogyakarta (ID): Lokomedia.
- CodeIgniter. 2019. CodeIgniter Rocks. CodeIgniter Indonesia [internet]. [diakses 2019 Maret 23]. Tersedia pada: <https://www.codeigniter.com>.
- Kadir A. 2009. *From Zero to A Pro: Membuat Aplikasi Web dengan PHP dan Database MySQL*. Yogyakarta (ID): Andi.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 991/HK.150/C/05/2018 tentang Petunjuk Teknis Sertifikasi Benih Tanaman Pangan. Jakarta (ID): Kementan RI.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2006 tentang Produksi, Sertifikasi, dan Peredaran Benih Bina. Jakarta (ID): Kementan RI.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2015 tentang Produksi, Sertifikasi, Peredaran, dan Pengawasan Benih Tanaman Perkebunan. Jakarta (ID): Kementan RI.
- Perseroan Terbatas Riset Perkebunan Nusantara. 2019. *Profil PT Riset Perkebunan Nusantara* [internet]. [diakses 2019 Mar 20]. Tersedia pada: <http://rpn.co.id/site/profil/sejarah>
- Pertanian Sehat Indonesia. 2012. *Awali dari Benih* [internet]. [diakses 2019 Mar 26]. Tersedia pada: <http://pertaniansehat.com/read/2012/06/27/awali-dari-benih.html>.
- PHP. 2019. What is PHP? PHP Documentation [internet]. [diakses 2019 Juni 25]. Tersedia pada: <https://www.php.net/manual/en/intro-what-is.php>.

- Pressman RS. 2012. *Software Engineering: A Practitioner's Approach 7th ed.* New York (US): McGraw Hill.
- Purbadian Y. 2016. *Trik Cepat Membangun Aplikasi Berbasis Web dengan Framework CodeIgniter.* Yogyakarta (ID): Andi.
- Raharjo B. 2011. *Belajar Pemrograman Web.* Bandung (ID): Informatika Bandung.
- Rahman, AF. 2018. *Pembuatan Aplikasi Berita Berbasis Web di Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Bogor [tugas akhir].* Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Rosa AS, Shalahuddin M. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek).* Bandung (ID): Informatika Bandung.