



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Objek penelitian dari penelitian ini adalah aplikasi kalkulator rekayasa genetika pada ular jagung. Untuk dapat merancang tampilan aplikasi kalkulator yang bersifat *friendly* dan mudah dimengerti, sehingga dapat digunakan oleh semua kalangan pecinta reptil baik dari anak – anak hingga dewasa. Di sisi lain perlunya merancang rumus rekayasa genetika, agar dapat bekerja dalam sistem ketika melakukan perhitungan di aplikasi.

Selain itu dengan menggunakan kalkulator dalam menghitung persilangan, tentu akan lebih mudah dalam bentuk langsung aplikasi di gadget dibanding harus lewat browser dahulu, sehingga pembuatan aplikasi akan berupa aplikasi dalam android. Dengan mempermudah *user* dalam menghitung rekayasa genetika, aplikasi kalkulator juga akan meningkatkan kecepatan dalam menghitung dibanding secara manual dan hasil yang diperoleh juga lebih akurat.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Metode yang akan digunakan untuk menemukan hasil penelitian adalah sebagai berikut :

- Pengumpulan Data

Tahap pertama yang akan dilakukan adalah melakukan pengumpulan data. Data tersebut dikumpulkan melalui beberapa metode yaitu:

1. Observasi

Data – data diperoleh melalui proses pengamatan terhadap bagaimana perkembangan proses breeding ular jagung saat ini dengan turun ke dunia reptil melalui kegiatan komunitas, jadi seller, maupun buyer, sehingga dengan ini akan mempermudah memperoleh data – data yang dibutuhkan.

2. Wawancara

Mengajukan pertanyaan ke para ahli untuk memperoleh informasi yang lebih akurat, sebagai contoh ke breeder di savera reptil, turtle world, dan lain-lainnya untuk memastikan data dan hasil yang diperoleh lebih akurat.

3. Kuisisioner

Memberikan berbagai pertanyaan ke para responden untuk mengumpulkan lebih banyak data mengenai gen mutasi ular jagung dalam dunia reptil dan kesulitan apa yang sering terjadi pada orang-orang yang memternak.

- Pengolahan dan Pengelompokkan Data

Tahap kedua yang akan dilakukan adalah melakukan pengolahan dan pengelompokkan data. Data tersebut akan diolah dan dikumpulkan dalam

penelitian ini adalah data tentang kriteria-kriteria gen yang dapat dijadikan sebagai titik permilahan perkawinan silang pada ular jagung tersebut.

Hasil pengolahan data tersebut berupa pengelompokan gen ular jagung tersebut dibagi menjadi empat bagian, yaitu:

1. *Wildtypes*

Gen pada hewan yang masih bisa diperoleh di alam liar tanpa campur tangan manusia.

2. *Single Recessive*

Gen pada hewan yang bersifat resesif, sehingga jika dipersilangkan, pola gen tersebut cenderung bersifat netral dengan gen yang lain.

3. *Double Trait*

Gen pada hewan yang telah dipersilangkan antara dua jenis gen sehingga gen yang dihasilkan merupakan hasil rekayasa.

4. *Triple Trait*

Gen pada hewan yang telah dipersilangkan antara tiga jenis gen sehingga gen yang dihasilkan merupakan hasil rekayasa.

Selain itu dalam masing – masing morph ular jagung tersebut terdapat bagian pecahan gen yang berbeda – beda sehingga pengelompokan pecahan gen tersebut dapat dibagi menjadi 3 bagian, yaitu:

1. *Normal*

Gen pada ular jagung yang berasal dari mutasi tipe wild type. Dalam ilmu rekayasa genetika, morph normal merupakan morph standar yang tidak memiliki nilai mutasi

2. *Amelanistic* (contoh morph)

Gen pada ular jagung yang merupakan mutasi murni dan utama pada gen tersebut

3. *Het Amelanistic* (contoh morph)

Gen pada ular jagung yang merupakan mutasi campuran dari morph lain sehingga tidak sepenuhnya *morph* tersebut murni *amelanistic*

### 3.3 Studi Literatur

Menggunakan metode kajian kepustakaan sebagai media untuk memperoleh data, karena proses *breeding* pertama kali dimulai di Amerika. Karena ular ini berasal dari Amerika, tentu *breeding* disana sudah melewati beberapa generasi dibanding di Indonesia yang awam dengan rekayasa genetika. Untuk itu dibutuhkan data-data hasil dokumentasi dan penelitian para ahli disana sebagai referensi.

### 3.4 Penelitian Terdahulu

Sebelum adanya penelitian rekayasa genetika terhadap ular jagung, telah ada penelitian terdahulu mengenai aplikasi kalkulator dan rekayasa genetika yaitu:

- Rekayasa genetika pada hewan
  1. Rekayasa genetika pada lembu sebagai penghasil protein susu untuk meningkatkan kualitas pangan (Eyestone, 1999)

2. Rekayasa genetika pada sapi sebagai penghasil Omega 3 (Wu, 2011)
  3. Rekayasa genetika pada kelinci sebagai penghasil bispesifik T-Cell antibody sebagai uji coba mematikan sel kanker (Hovest et al, 2004)
  4. Rekayasa genetika pada ayam sebagai penghasil tetrasiklin untuk menghasilkan biofarmasi dalam jumlah kuantitas yang besar (Kwon, 2011)
  5. Rekayasa genetika pada Glowfish sebagai uji coba pembuatan ikan yang bercahaya dalam air (Pray, 2008)
- Rekayasa genetika pada tumbuhan
    1. Transformasi Genetik Pisang Ambon dengan Gen Kitinase dari Padi (AgroBiogen, 2012)
    2. Rekayasa genetika untuk meningkatkan kualitas buah tomat (Winarno FG, 2007)
    3. Pengaruh Kedelai Produk Rekayasa Genetika Terhadap Kadar Malonaldehid, Aktivitas Superosikda, dan Profil Darah pada Tikus Percobaan (Maskar DH, 2015)
  - Aplikasi Kalkulator berbasis Android
    1. Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis Android Mobile Application sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif (Septa Ika Ratnasari, 2017)
    2. Aplikasi Kalkulator Kesehatan Berbasis Android (Dian Kartika Sari, 2014)

3. Perancangan Perhitungan Zakat Berbasis Android (Syaiful Amrial Khoir dan Aris Rakhmadi, 2014)

### 3.5 Metode Pengembangan Sistem

Model pengembangan sistem pada aplikasi kalkulator rekayasa genetika yang digunakan dalam penelitian ini adalah Waterfall. Model ini menggambarkan proses *software development* dalam aliran linear secara berurut, sehingga jika proses dalam pengembangan sistem tidak tuntas, proses selanjutnya tidak dapat dimulai, serta tidak dapat kembali ke tahap awal.

Dalam proses jalannya metode waterfall, pengembangan sistem akan melewati beberapa tahap yaitu:

1. *Requirements Definition.*

Proses mencari kebutuhan dari seluruh sistem yang akan dirancang menjadi sebuah aplikasi. Kebutuhan tersebut berupa mencari data dan informasi melalui proses observasi, wawancara ahli, penyebaran kuisisioner, dan studi literatur untuk mengkokohkan judul penelitian perancangan sistem aplikasi kalkulator rekayasa genetika pada ular jagung berbasis android.

2. *Analysis.*

Proses mengintensifkan kebutuhan yang telah dikumpulkan dari tahap sebelumnya. Pada tahap ini akan melakukan analisis dari hasil data dan informasi yang telah didokumentasikan untuk menemukan akar masalah yang harus diselesaikan.

3. *Design.*

Proses mengubah kebutuhan data dan informasi yang telah dianalisis menjadi sebuah rancangan atau rangkaian dalam pembuatan aplikasi kalkulator rekayasa genetika pada ular jagung, sehingga menghasilkan arsitektur dari keseluruhan sistem aplikasi. Rancangan aksitektur tersebut berupa use case diagram, flowchart, class diagram, dan entity relationship diagram.

#### 4. *Coding.*

Proses mengubah keseluruhan desain menjadi pengkodean, sehingga bahasa yang digunakan akan lebih mudah dimengerti oleh komputer. Tahap ini secara teknis akan dikerjakan oleh programmer dalam pembuatan aplikasi kalkulator rekayasa genetika pada ular jagung dengan menggunakan PHP, mysql, dan android studio.

#### 5. *System Test.*

Proses melakukan pengujian pada aplikasi yang telah dibangun untuk mendeteksi berbagai kesalahan maupun kekurangan aplikasi tersebut. Setiap fungsi pada fitur pada aplikasi harus jalan sesuai harapan. Untuk mengukur tingkat keberhasilan keseluruhan aspek aplikasi dibutuhkan pengujian dari beberapa orang pecinta reptil melalui penyebaran lembar UAT.

#### 6. *Installation and Conversion.*

Proses intalisasi sebagai tahap pembaharuan sistem pada aplikasi kalkulator rekayasa genetika pada ular jagung. Sehingga dengan tahap ini, adanya proses konversi dalam aplikasi yang terjadi penggantian sistem lama menjadi sistem baru agar sistem pada teknologi tersebut dapat terupdate mengikuti perkembangan zaman.



### 7. *Operation and Maintenance.*

Proses pemeliharaan pada aplikasi sebagai tahapan pengembangan nilai mutu aplikasi. Setiap tahun tentu ada penambahan maupun pengurangan data dan informasi. Oleh karena itu dibutuhkan pengamatan dalam menjaga kualitas data dan informasi dalam aplikasi tersebut, baik data list *morp*, maupun *store list*. Selain itu melalui tahap ini akan dilakukan perbaikan pada *error* yang tidak ditemukan di tahap sebelumnya.

