

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN DESAIN SISTEM**

#### **III.1. Analisis Masalah**

SMK Tritech Informatika Medan menyediakan Guru-Guru yang mempunyai pengetahuan dan pengalaman secara profesional. Permasalahan yang biasa terjadi adalah soal UNBK yang tiap tahun diberikan ke sekolah-sekolah memiliki isi soal dan urutan soal yang sama sehingga dapat terjadi kebocoran kunci jawaban soal UNBK. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah cara yang tepat untuk membantu SMK Tritech mengacak soal UNBK sehingga dapat mengantisipasi kebocoran kunci jawaban. Penggunaan teknologi komputer dapat diandalkan dalam membantu masyarakat dalam berbagai bidang pengelolaan informasi dikarenakan penggunaan sistem yang lebih cepat dan mudah. Penelitian ini menggunakan metode *Linear Congruent Method* untuk pengacakan soal Simulasi UNBK di SMK Tritech. Dengan adanya penerapan metode *Linear Congruent Method* berbasis web pada Simulasi UNBK, maka SMK Tritech dapat dengan mudah mengacak soal Simulasi UNBK sehingga mengantisipasi kebocoran kunci jawaban soal UNBK.

DATA SISWA TP. 2021-2022.xlsx - Microsoft Excel

Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Load Test Team

Clipboard Font Alignment Number Conditional Formatting Styles Cell Styles Cells Sort & Find & Filter Select Editing

F14 11

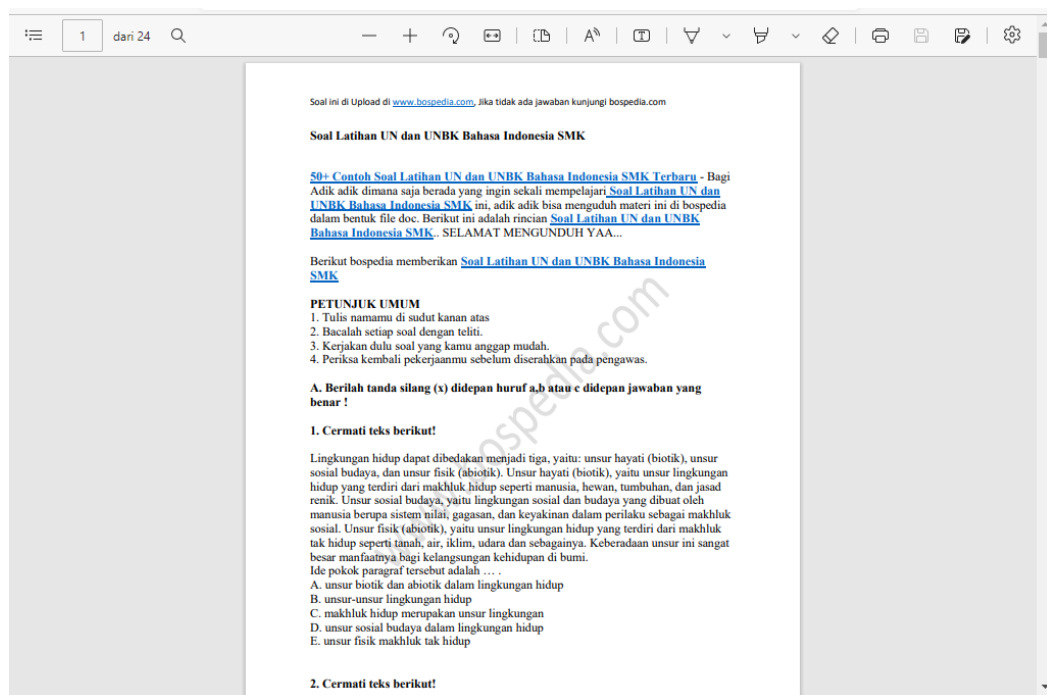
|    | A                                                  | B       | C             | D         | E         | F     | G     | H     | I     | J     | K  | L  | M | N | O   | P | Q | R | S | T   | U     | V          | W | X | Y | Z | AA | AB | AC | AD |  |  |  |  |  |  |
|----|----------------------------------------------------|---------|---------------|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|---|---|-----|---|---|---|---|-----|-------|------------|---|---|---|---|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|
| 1  | REKAPITULASI JUMLAH SISWAI SMK TRITECH INFORMATIKA |         |               |           |           |       |       |       |       |       |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 2  | T.P. 2021/2022                                     |         |               |           |           |       |       |       |       |       |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 3  | No Urut                                            | Jin Kls | Kelas/JURUSAN | Jumlah LK | Jumlah PR | Total | USIA  |       |       | AGAMA |    |    |   |   |     |   |   |   |   | Jin | TOTAL | KETERANGAN |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 4  |                                                    |         |               | LK        | PR        |       | 17 Th | 18 Th | 19 Th | 1     | KP | KK | B | H | KHC |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 5  | 1                                                  | XII     | PBS           | 2         | 22        | 24    |       |       |       | 24    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 6  | 2                                                  | XII     | RPL           | 1         | 22        | 3     |       |       |       | 25    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 7  | 3                                                  | XII     | RPL           | 2         | 21        | 4     |       |       |       | 24    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 8  | 4                                                  | XII     | AK            | 1         | 2         | 19    |       |       |       | 21    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 9  | 5                                                  | XII     | AK            | 2         | 4         | 17    |       |       |       | 21    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 6                                                  | XII     | MX            | 1         | 18        | 7     |       |       |       | 25    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 11 | 7                                                  | XII     | MX            | 2         | 15        | 10    |       |       |       | 25    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 12 | 8                                                  | XII     | MR            | 1         | 20        | 3     |       |       |       | 29    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 13 | 9                                                  | XII     | MR            | 2         | 19        | 11    |       |       |       | 30    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 14 | 10                                                 | XII     | MR            | 3         | 19        | 8     |       |       |       | 27    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 15 | 11                                                 | XII     | TX            | 1         | 20        | 5     |       |       |       | 25    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 16 | 12                                                 | XII     | TX            | 2         | 22        | 4     |       |       |       | 26    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 17 | 13                                                 | XII     | TR            | 1         | 23        | 5     |       |       |       | 28    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 18 | 14                                                 | XII     | TR            | 2         | 21        | 6     |       |       |       | 27    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 19 | 15                                                 | XII     | TR            | 3         | 22        | 5     |       |       |       | 27    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 20 | 16                                                 | XII     | TR            | 4         | 21        | 6     |       |       |       | 27    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 21 | 17                                                 | XII     | PHT           | 1         | 5         | 9     |       |       |       | 8     |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 22 | 18                                                 | XII     | TB            | 1         | 7         | 8     |       |       |       | 8     |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 23 | 19                                                 | XII     | TEK           | 1         | 21        | 4     |       |       |       | 25    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 24 | 20                                                 | XII     | TEK           | 2         | 18        | 7     |       |       |       | 25    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 25 | 21                                                 | XII     | TR            | 1         | 23        | 3     |       |       |       | 26    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 26 | 22                                                 | XII     | TR            | 2         | 19        | 7     |       |       |       | 26    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 27 | 23                                                 | XII     | TR            | 3         | 22        | 3     |       |       |       | 25    |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| 28 | 24                                                 | XII     | TR            |           |           |       |       |       |       |       |    |    |   |   |     |   |   |   |   |     |       |            |   |   |   |   |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |

**Soal-soal Matematika Teknologi paket 4**

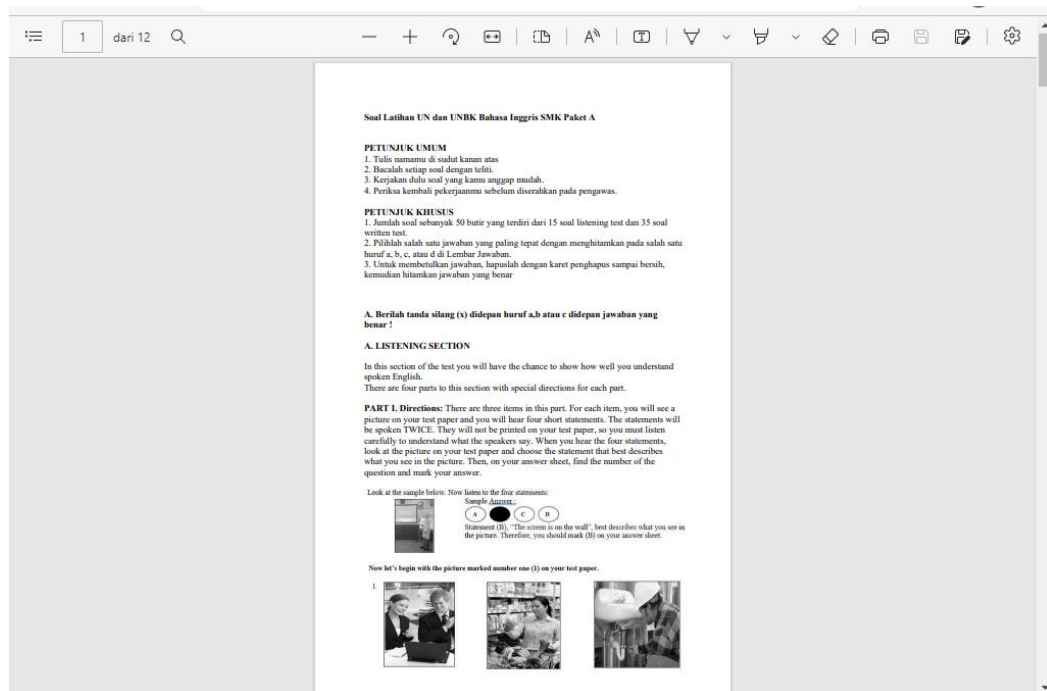
---

1. Sebuah kembang api diluncurkan ke udara. Ketinggian kembang api  $h = f(t)$  (dalam meter) pada  $t$  sekon dimodelkan dengan  $f(t) = 4 + 20t - 4t^2$ . Kecepatan luncur kembang api saat  $t = 3$  sekon adalah...
  - A. 595 m/s
  - B. 492 m/s
  - C. 176 m/s
  - D. 196 m/s
  - E. 166 m/s
  
2. Diketahui barisan geometri mempunyai suku kedua  $\frac{3}{2}$  dan suku ke-5 - 12  
 Besar suku ke-7 adalah ....
  - A. 96
  - B. 64
  - C. 48
  - D. 32
  - E. 24

**Gambar III.2. Data Soal Matematika**  
(Sumber: SMK Tritech, 2022)



**Gambar III.3. Data Soal Bahasa Indonesia  
(Sumber: SMK Trittech, 2022)**



**Gambar III.4. Data Soal Bahasa Inggris  
(Sumber: SMK Trittech, 2022)**

### III.2. Metode *Linear Congruent Method* (LCM)

Metode *Linear Congruent Method* (LCM) merupakan metode pembangkitkan bilangan acak yang banyak digunakan dalam program komputer. LCM diperkenalkan oleh D. H. Lehmer pada tahun 1949. Pembangkitan bilangan acak dengan menerapkan metode LCM dapat dilihat di bawah ini:

$$X_n = (\alpha(X_{n-1}) + c) \bmod m \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

$\alpha$  : konstanta pengali ( $\alpha < m$ )

$c$  : konstanta pergeseran ( $c < m$ )

$m$  : konstanta modulus ( $> 0$ )

$X_n$ : bilangan acak ke  $n$  ( $\geq 0, < m$ ). (Adha, dkk, 2017: 7).

Contoh Kasus:

Terdapat urutan nomor Soal UNBK matematika yang disajikan dalam bentuk tabel dan dapat dilihat pada Tabel III.1.

**Tabel III.1. Soal UNBK Matematika**

| No. | Isi Soal UNBK                                                                                                                                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Sebuah kembang api diluncurkan ke udara. Ketinggian kembang api $h = f(t)$ (dalam meter) pada $t$ sekon dimodelkan dengan $f(t) = 4 + 200t - 4t^2$ . Kecepatan luncur kembang api saat $t = 3$ sekon adalah... |
| 2.  | Diketahui barisan geometri mempunyai $\frac{3}{2}$ suku kedua dan suku ke 5 - 12 Besar suku ke-7 adalah                                                                                                        |
| 3.  | Pak Adi mempunyai kolam ikan berbentuk segitiga. Tampak seperti gambar berikut, Luas kolam ikan pak Adi adalah ....                                                                                            |
| 4.  | Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2 - 6x$ , sumbu $x$ , garis $x = 1$ , dan $x = 3$ adalah ....                                                                                                      |
| 5.  | Persamaan garis singgung pada kurva $y = 5x^2 + 4x - 1$ melalui titik $P(1, 8)$ adalah ....                                                                                                                    |
| 6.  | Dalam kantong terdapat 5 kelereng Biru dan 3 kelereng Hijau. Dari kantong tersebut diambil 2 kelereng sekaligus                                                                                                |

|    |                                                                                                                                                                |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | secara acak. Peluang terambil kelereng berwarna sama adalah ....                                                                                               |
| 7. | Fungsi $f(x) = -x^3 + 4x^2 - 4x + 6$ naik pada interval ...                                                                                                    |
| 8. | Variansi dari data 9, 8, 6, 4, 3, 3, 2 adalah ....                                                                                                             |
| 9. | Koordinat titik A(--4,3) dilatasi terhadap titik pusat O(0,0) dengan faktor skala 2, kemudian direfleksikan terhadap sumbu X maka bayangan titik A adalah .... |

Sehingga Soal UNBK matematika dari nomor 1 sampai dengan 9 diacak menggunakan metode *Linear Congruent Method* (LCM) sebagai berikut:

$$\alpha : 2$$

$$c : 1$$

$$m : 11$$

Dimulai dari Soal UNBK nomor 1 sehingga tahapan berikutnya menggunakan rumus:

$$X_n = (\alpha(X_{n-1}) + c) \bmod m$$

$$X_1 = (2(1) + 1) \bmod 11 = 3$$

$$X_1 = (2(3) + 1) \bmod 11 = 7$$

$$X_1 = (2(7) + 1) \bmod 11 = 4$$

$$X_1 = (2(4) + 1) \bmod 11 = 9$$

$$X_1 = (2(9) + 1) \bmod 11 = 8$$

$$X_1 = (2(8) + 1) \bmod 11 = 6$$

$$X_1 = (2(6) + 1) \bmod 11 = 2$$

$$X_1 = (2(2) + 1) \bmod 11 = 5$$

Sehingga Soal UNBK yang diacak terlihat seperti pada Tabel III.2.

**Tabel III.2. Soal UNBK Matematika Yang Telah Diacak**

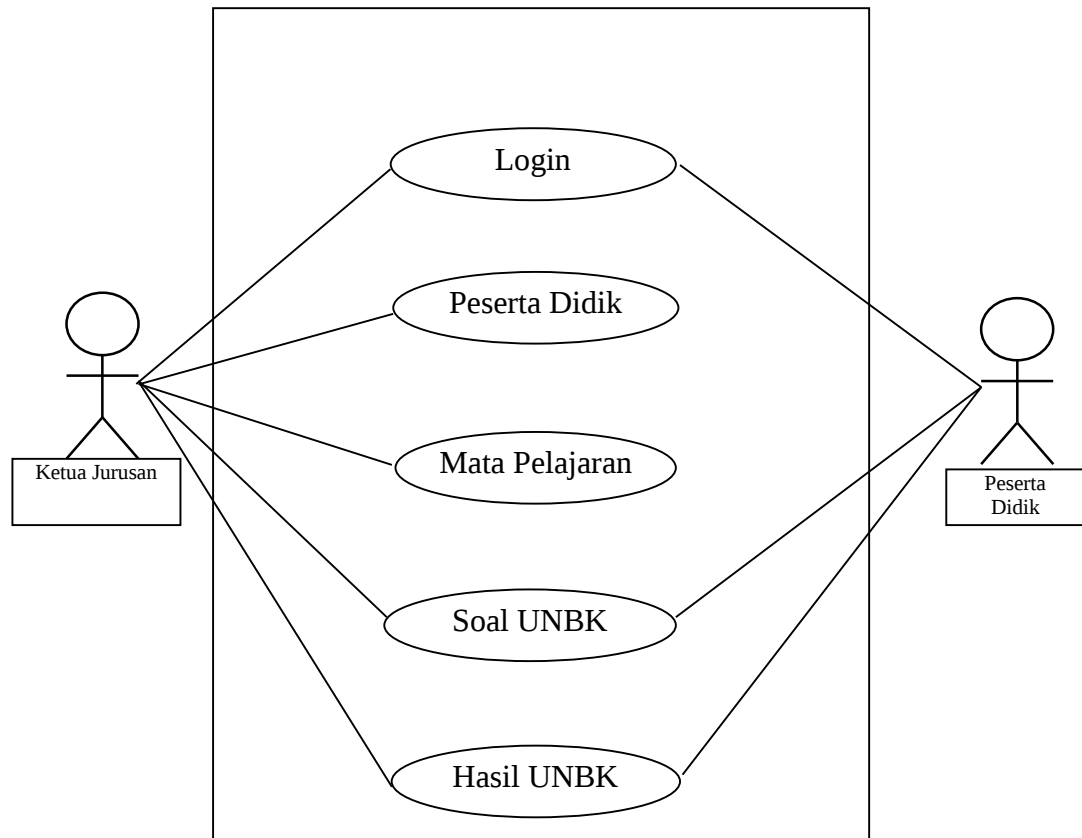
| No. | Isi Soal UNBK                                                                                                                                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Sebuah kembang api diluncurkan ke udara. Ketinggian kembang api $h = f(t)$ (dalam meter) pada $t$ sekon dimodelkan dengan $f(t) = 4 + 200t - 4t^2$ . Kecepatan luncur kembang api saat $t = 3$ sekon adalah... |
| 3.  | Pak Adi mempunyai kolam ikan berbentuk segitiga. Tampak seperti gambar berikut, Luas kolam ikan pak Adi adalah ....                                                                                            |
| 7.  | Fungsi $f(x) = -x^3 + 4x^2 - 4x + 6$ naik pada interval ...                                                                                                                                                    |
| 4.  | Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2 - 6x$ , sumbu $x$ , garis $x = 1$ , dan $x = 3$ adalah ....                                                                                                      |
| 9.  | Koordinat titik $A(-4,3)$ dilatasi terhadap titik pusat $O(0,0)$ dengan faktor skala 2, kemudian direfleksikan terhadap sumbu $X$ maka bayangan titik $A$ adalah ....                                          |
| 8.  | Variansi dari data 9, 8, 6, 4, 3, 3, 2 adalah ....                                                                                                                                                             |
| 6.  | Dalam kantong terdapat 5 kelereng Biru dan 3 kelereng Hijau. Dari kantong tersebut diambil 2 kelereng sekaligus secara acak. Peluang terambil kelereng berwarna sama adalah ....                               |
| 2.  | Diketahui barisan geometri mempunyai $\frac{3}{2}$ suku kedua dan suku ke 5 - 12 Besar suku ke-7 adalah                                                                                                        |
| 5.  | Persamaan garis singgung pada kurva $y = 5x^2 + 4x - 1$ melalui titik $P(1,8)$ adalah ....                                                                                                                     |

### III.3. Desain Sistem

Peneliti menggunakan pemodelan *Unitified Modelling Language* (UML) yaitu *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Activity Diagram*.

### III.3.1. Use Case Diagram

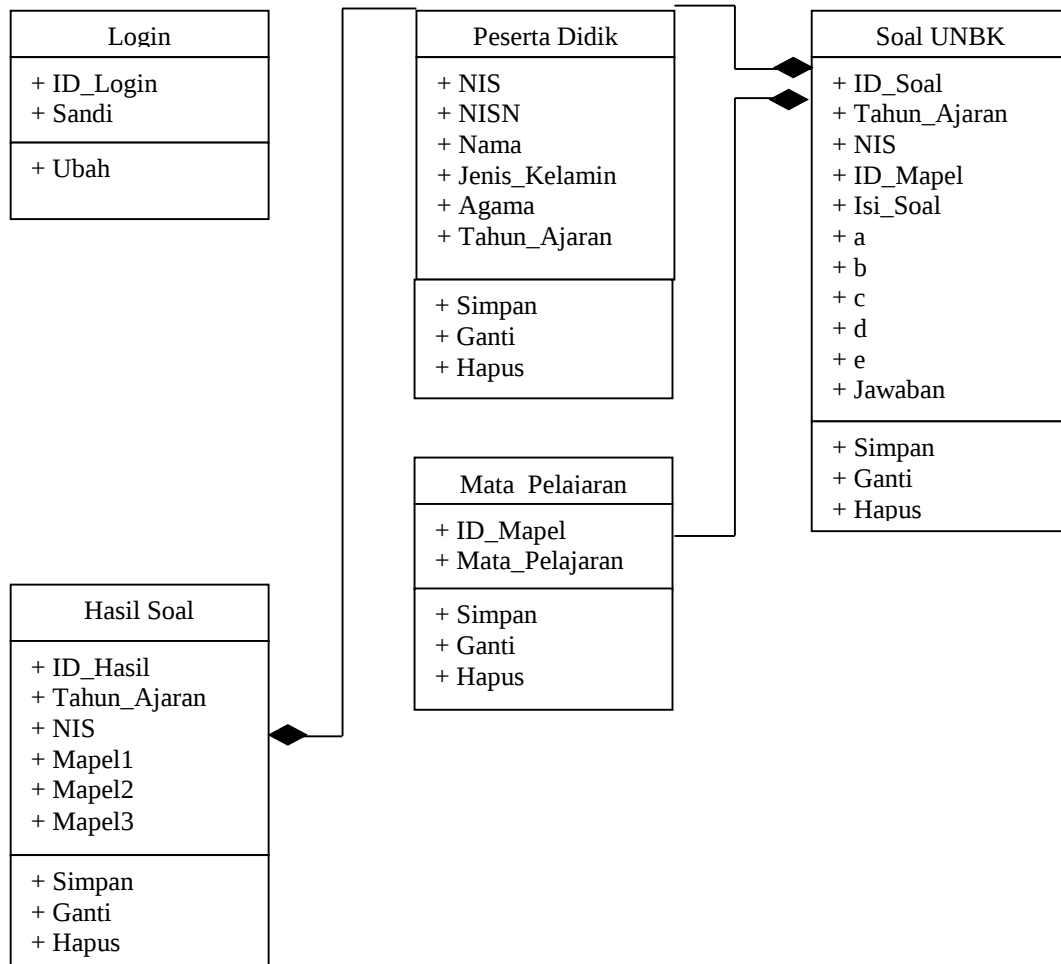
Gambar III.5 menjelaskan *Use Case Diagram* tentang Aplikasi Simulasi UNBK Dengan Metode *Linear Congruent Method* Berbasis Web Pada SMK Tritech.



**Gambar III.5. Use Case Perancangan Simulasi UNBK Dengan *Linear Congruent Method* Berbasis Web Pada SMK Tritech**

### III.3.2. Class Diagram

Gambar III.6 menjelaskan *Class Diagram* tentang Perancangan Simulasi UNBK Dengan *Linear Congruent Method* Berbasis Web Pada SMK Tritech.



**Gambar III.6. Class Diagram Perancangan Simulasi UNBK Dengan *Linear Congruent Method* Berbasis Web Pada SMK TRITECH**

### III.3.3. Activity Diagram

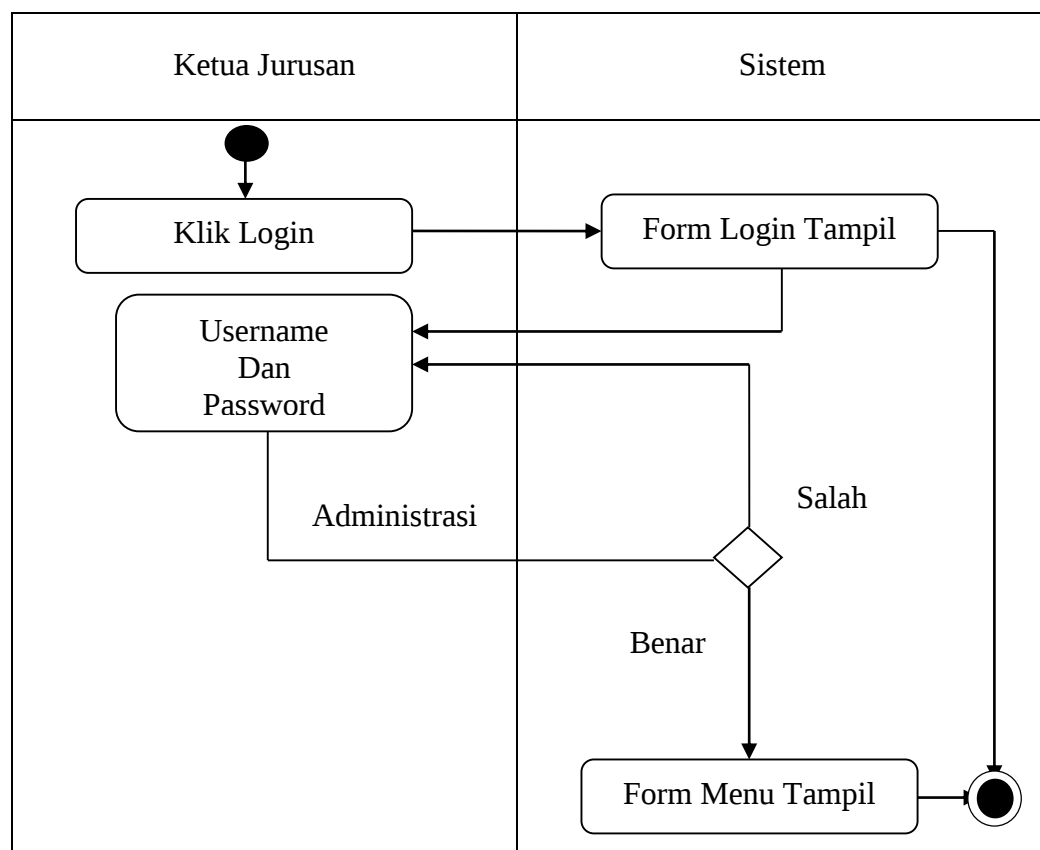
Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi *event* sistem digambarkan pada *activity* diagram berikut:

#### III.3.3.1. Activity Diagram Bagian Ketua Jurusan

Rangkaian kegiatan bagian Ketua Jurusan pada sistem digambarkan pada *activity* diagram berikut:

##### 1. Activity Diagram Login Bagian Ketua Jurusan

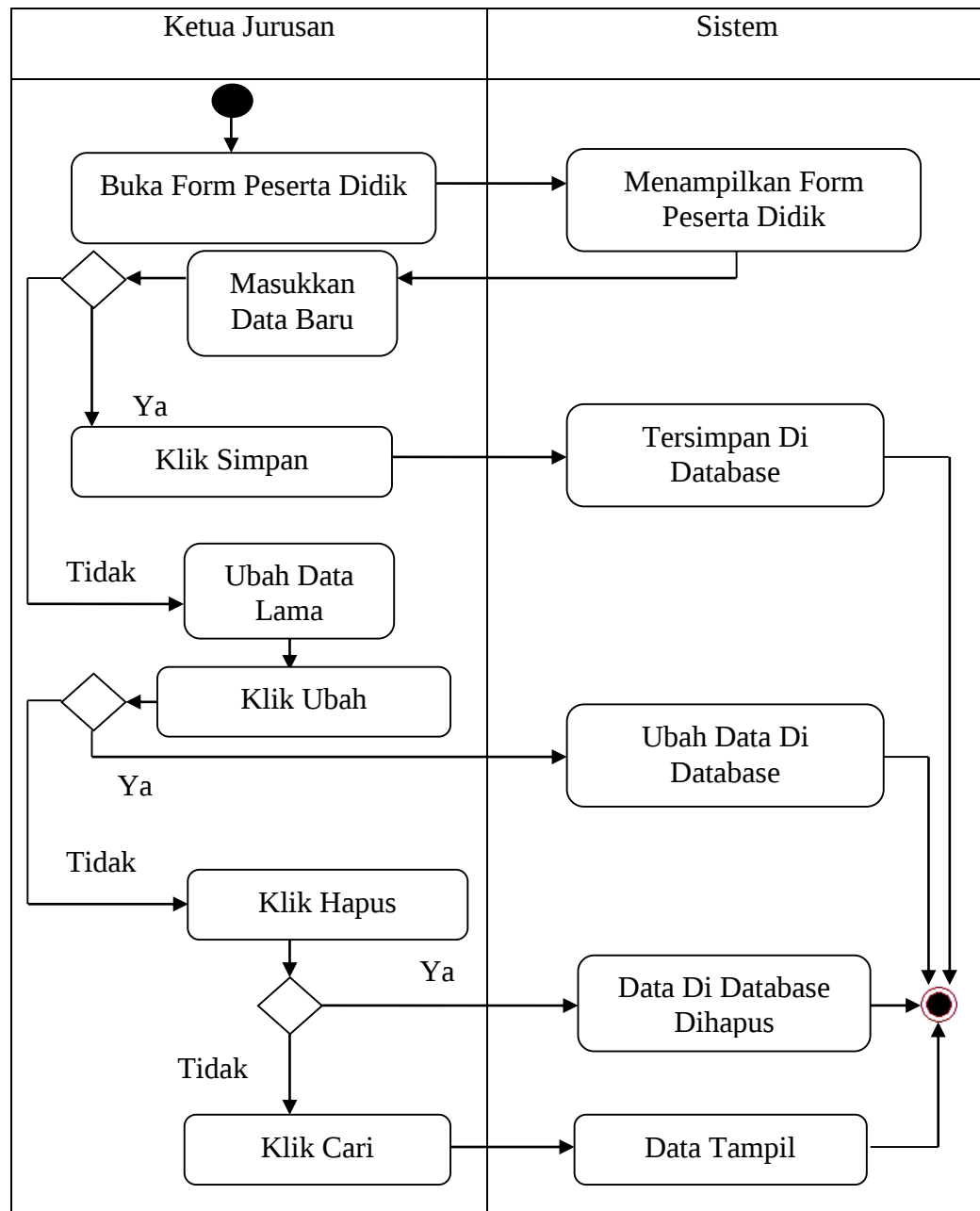
Aktivitas yang dilakukan untuk melakukan Login Ketua Jurusan dapat dilihat seperti pada gambar III.7 berikut:



**Gambar III.7. Activity Diagram Login Bagian Ketua Jurusan**

## 2. Activity Diagram Peserta Didik Bagian Ketua Jurusan

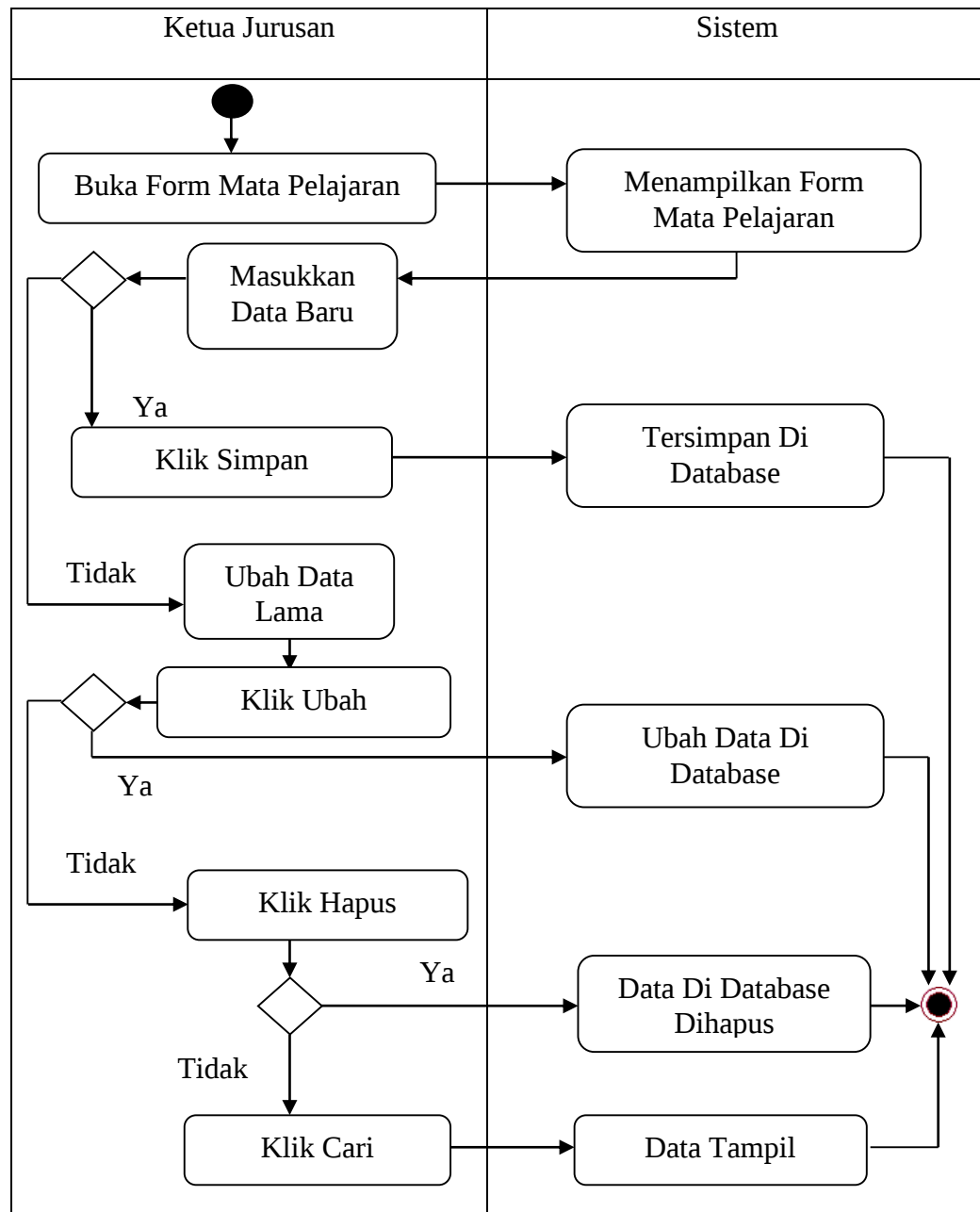
Activity diagram untuk melakukan pengolahan data Peserta Didik dapat dilihat seperti pada gambar III.8 berikut:



**Gambar III.8. Activity Diagram Peserta Didik Bagian Ketua Jurusan**

### 3. Activity Diagram Mata Pelajaran Bagian Ketua Jurusan

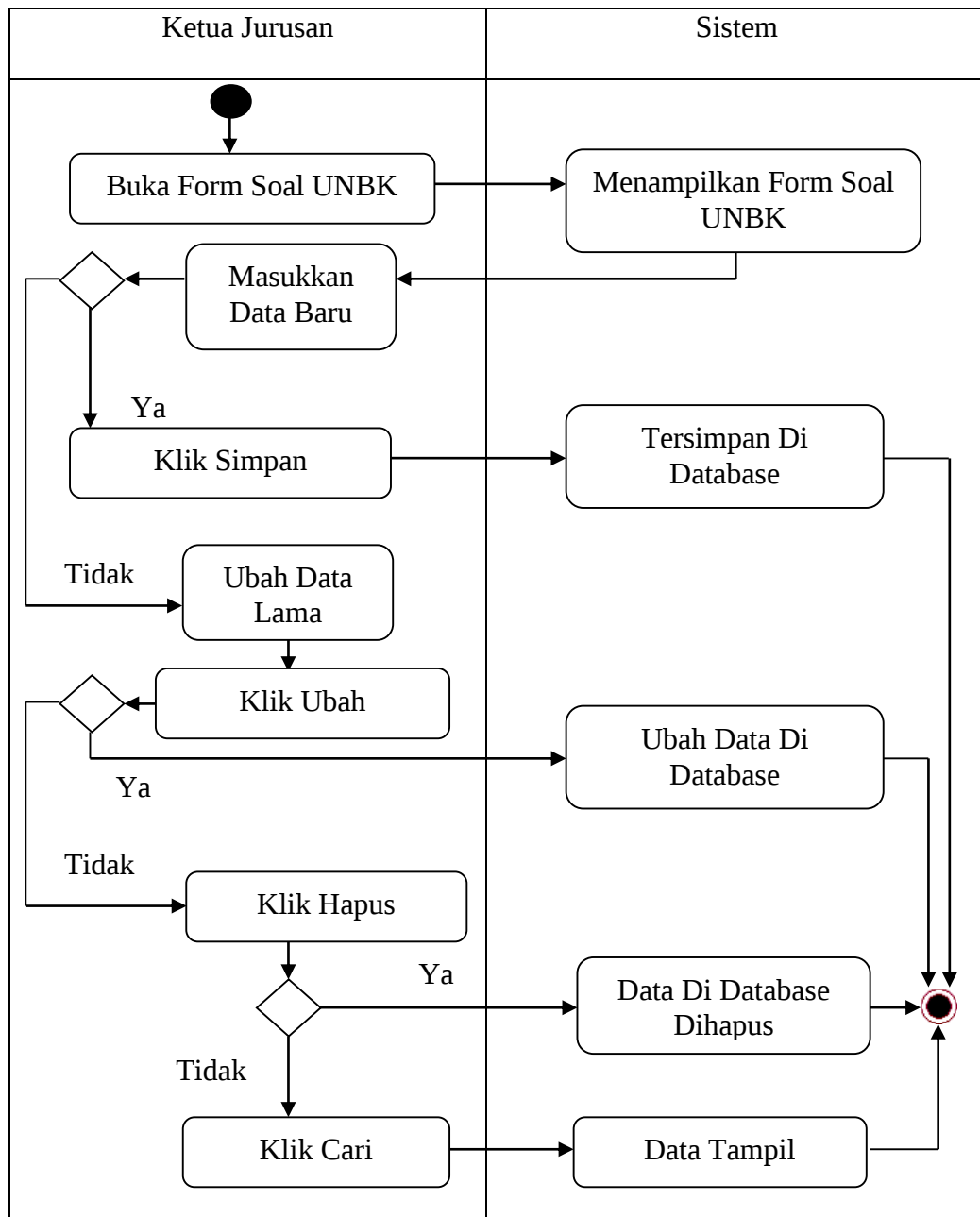
Activity diagram untuk melakukan pengolahan data Mata Pelajaran dapat dilihat seperti pada gambar III.9 berikut:



**Gambar III.9. Activity Diagram Mata Pelajaran Bagian Ketua Jurusan**

#### 4. Activity Diagram Soal UNBK Bagian Ketua Jurusan

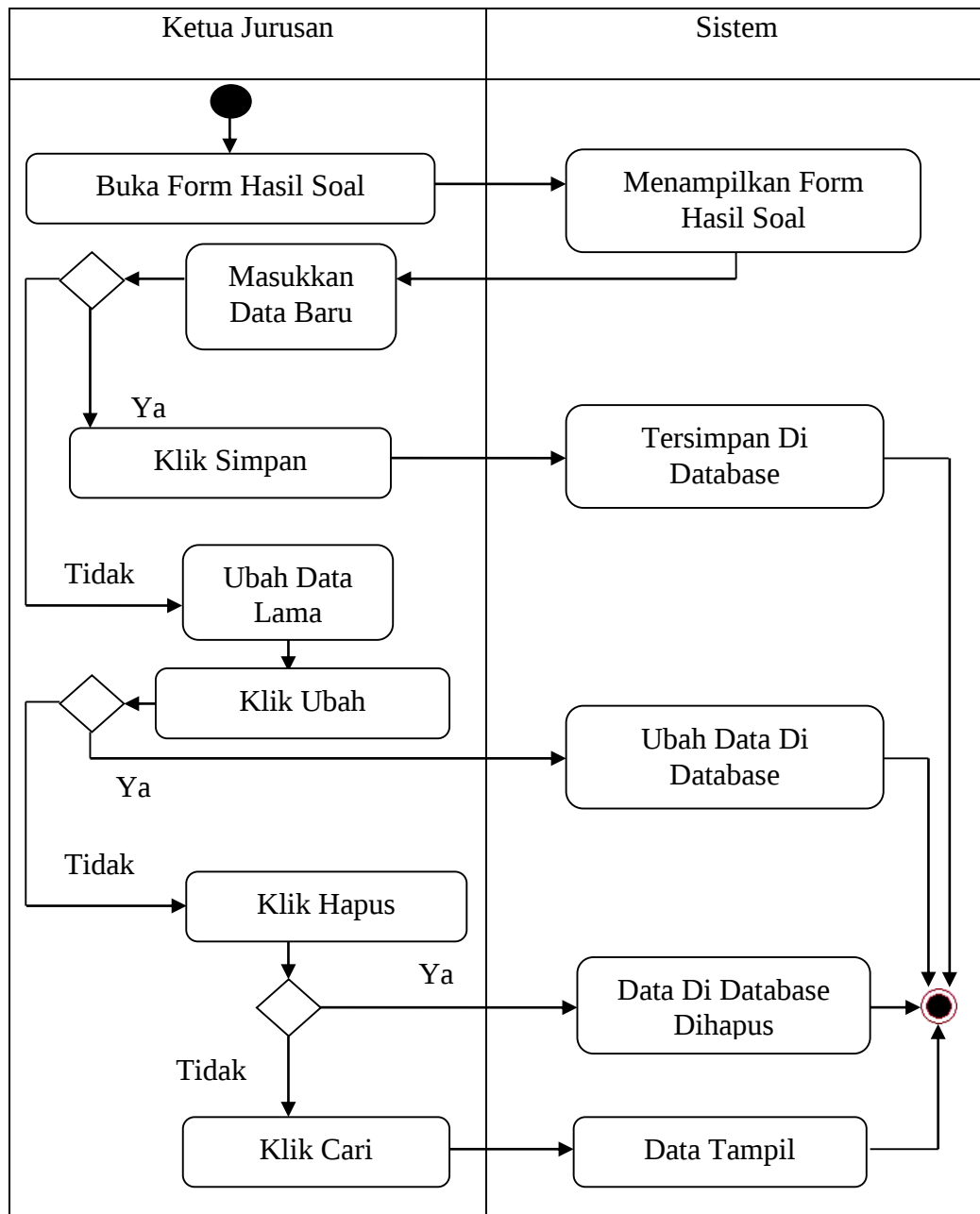
Activity diagram untuk melakukan pengolahan data Soal UNBK dapat dilihat seperti pada gambar III.10 berikut:



**Gambar III.10. Activity Diagram Soal UNBK Bagian Ketua Jurusan**

### 5. Activity Diagram Hasil Soal Bagian Ketua Jurusan

Activity diagram untuk melakukan pengolahan data Hasil Soal dapat dilihat seperti pada gambar III.11 berikut:



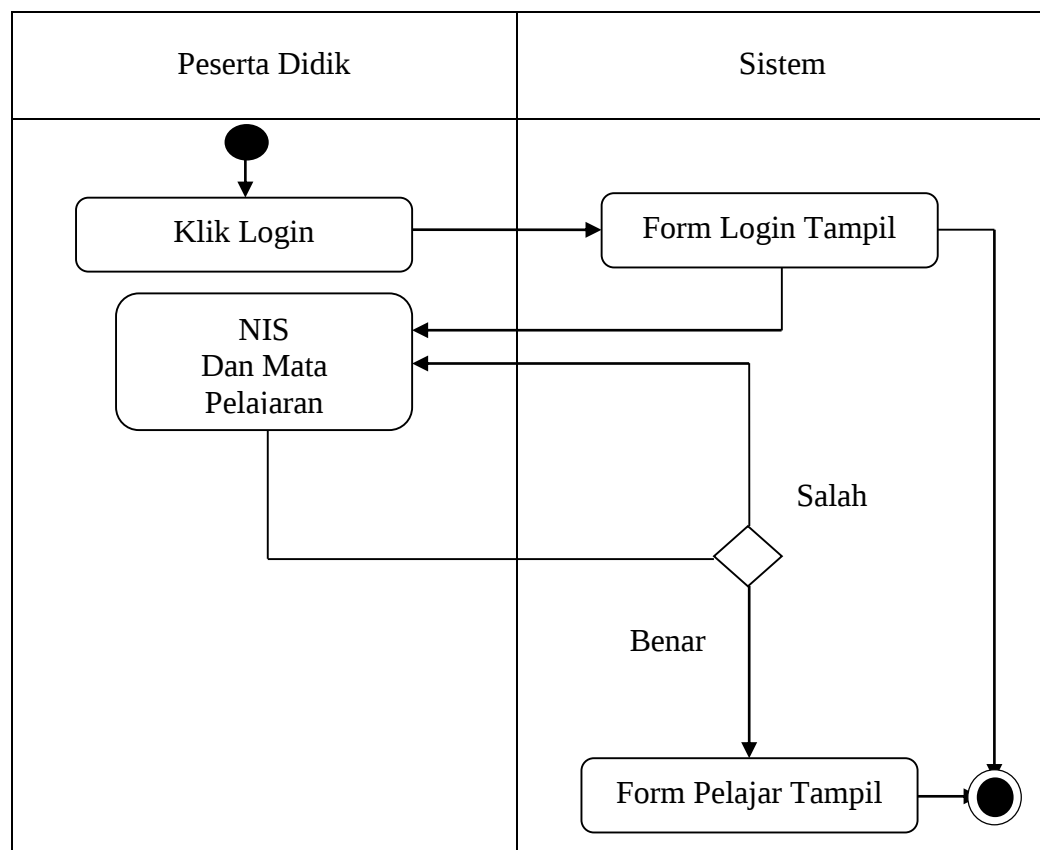
**Gambar III.11. Activity Diagram Hasil Soal Bagian Ketua Jurusan**

### III.3.3.2. Activity Diagram Bagian Peserta Didik

Rangkaian kegiatan bagian Peserta Didik pada sistem digambarkan pada activity diagram berikut:

#### 1. Activity Diagram Login Bagian Peserta Didik

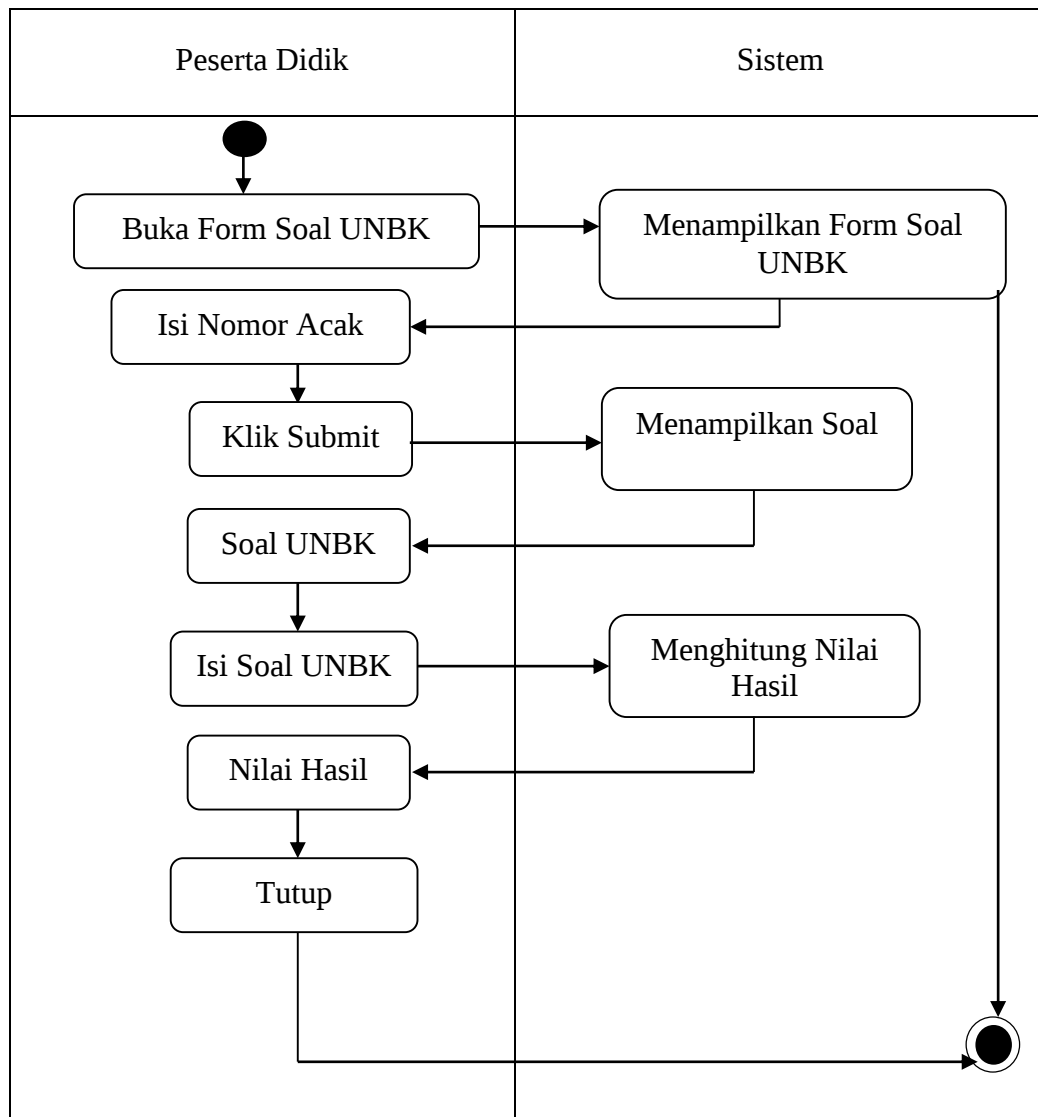
Activity diagram untuk melakukan login Peserta Didik dapat dilihat seperti pada gambar III.12 berikut:



**Gambar III.12. Activity Diagram Login Bagian Peserta Didik**

#### 2. Activity Diagram Soal UNBK Bagian Peserta Didik

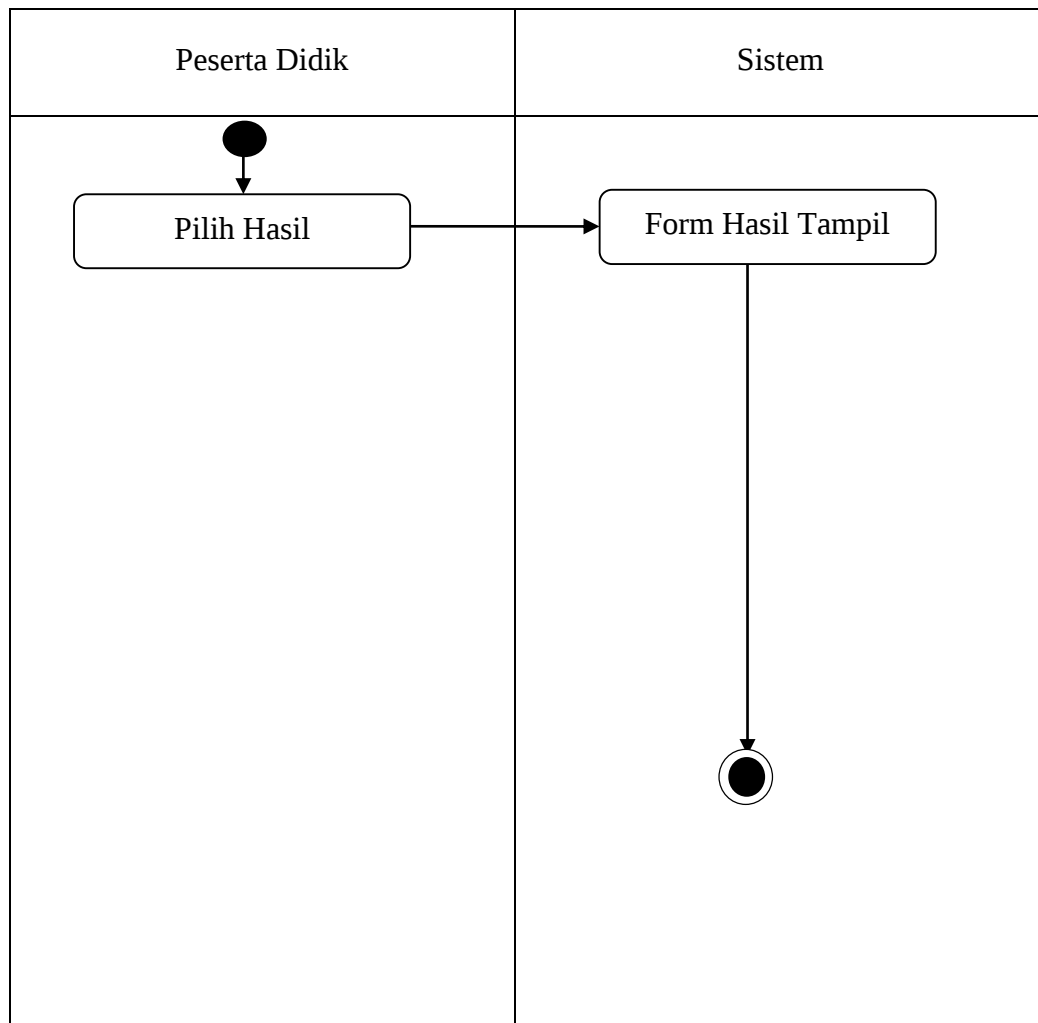
Activity diagram untuk melihat data Soal UNBK dapat dilihat seperti pada gambar III.13 berikut:



**Gambar III.13. Activity Diagram Peserta Didik Bagian Peserta Didik**

### 3. Activity Diagram Hasil Soal Bagian Peserta Didik

Activity diagram untuk melakukan pengecekan Hasil Soal dapat dilihat seperti pada gambar III.14 berikut:



**Gambar III.14. Activity Diagram Hasil Soal Bagian Peserta Didik**

### III.3.4. Sequence Diagram

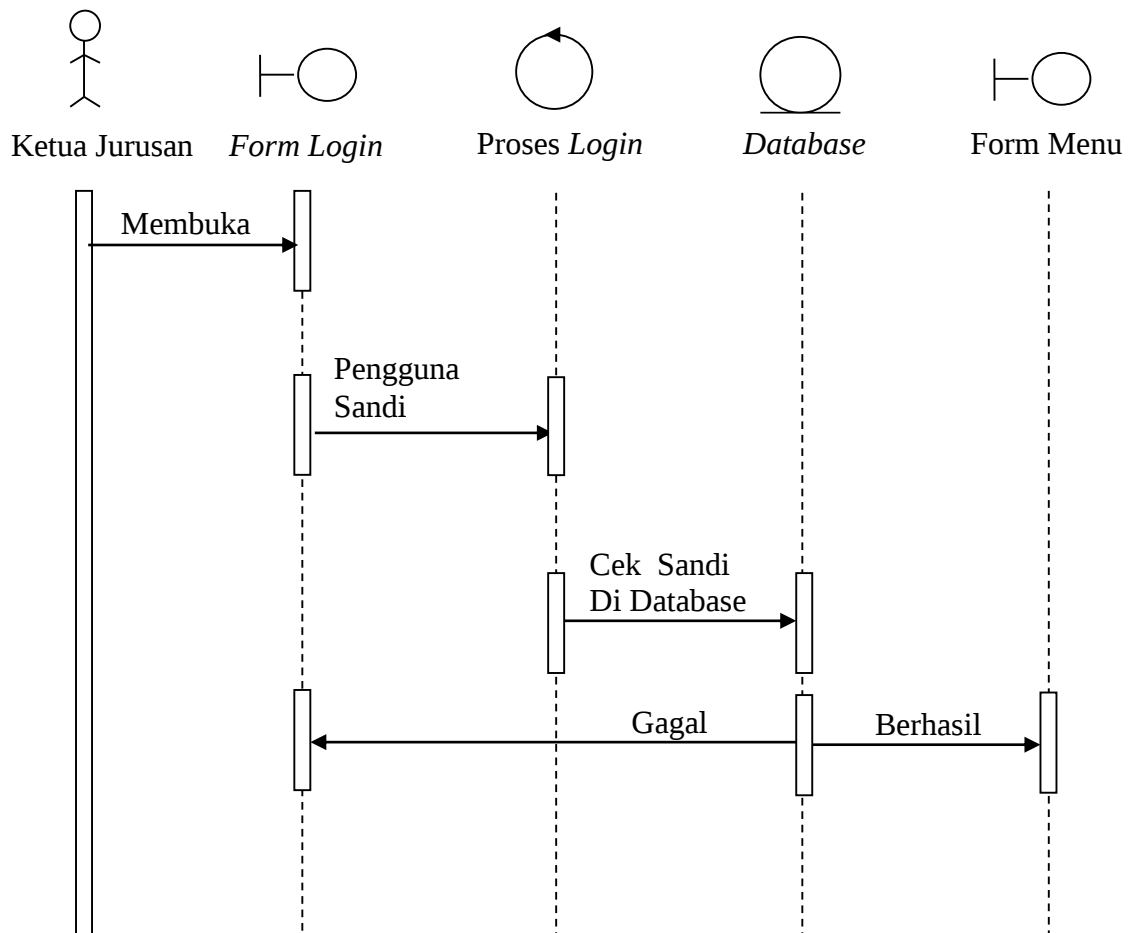
Urutan kegiatan pengguna sistem digambarkan pada *Sequence Diagram* berikut:

#### III.3.4.1. Sequence Diagram Bagian Ketua Jurusan

Urutan kegiatan bagian Ketua Jurusan pada sistem digambarkan pada *Sequence Diagram* berikut:

### 1. *Sequence Diagram Login Bagian Ketua Jurusan*

Serangkaian kerja melakukan *login* dapat terlihat seperti pada gambar III.15 berikut:

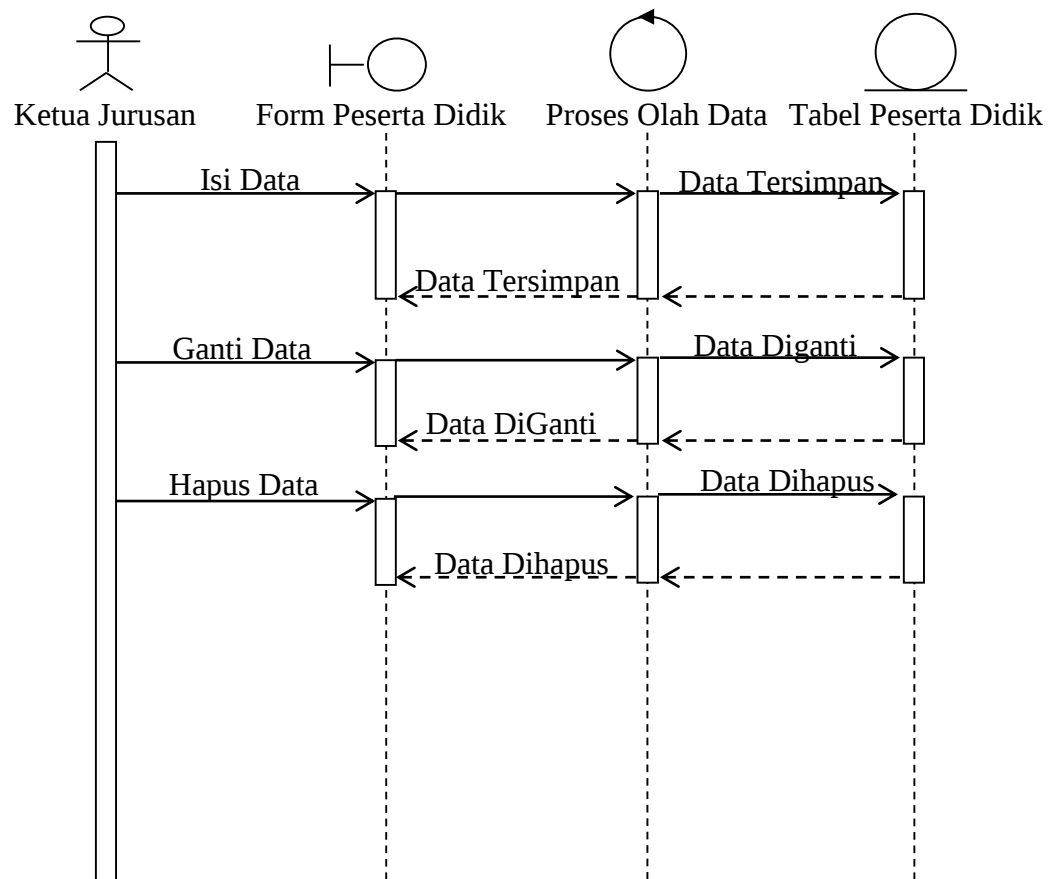


**Gambar III.15. *Sequence Diagram Login Bagian Ketua Jurusan***

## 2. *Sequence Diagram* Peserta Didik Bagian Ketua Jurusan

*Sequence diagram* untuk *form* Peserta Didik dapat dilihat seperti pada gambar

III.16. berikut:

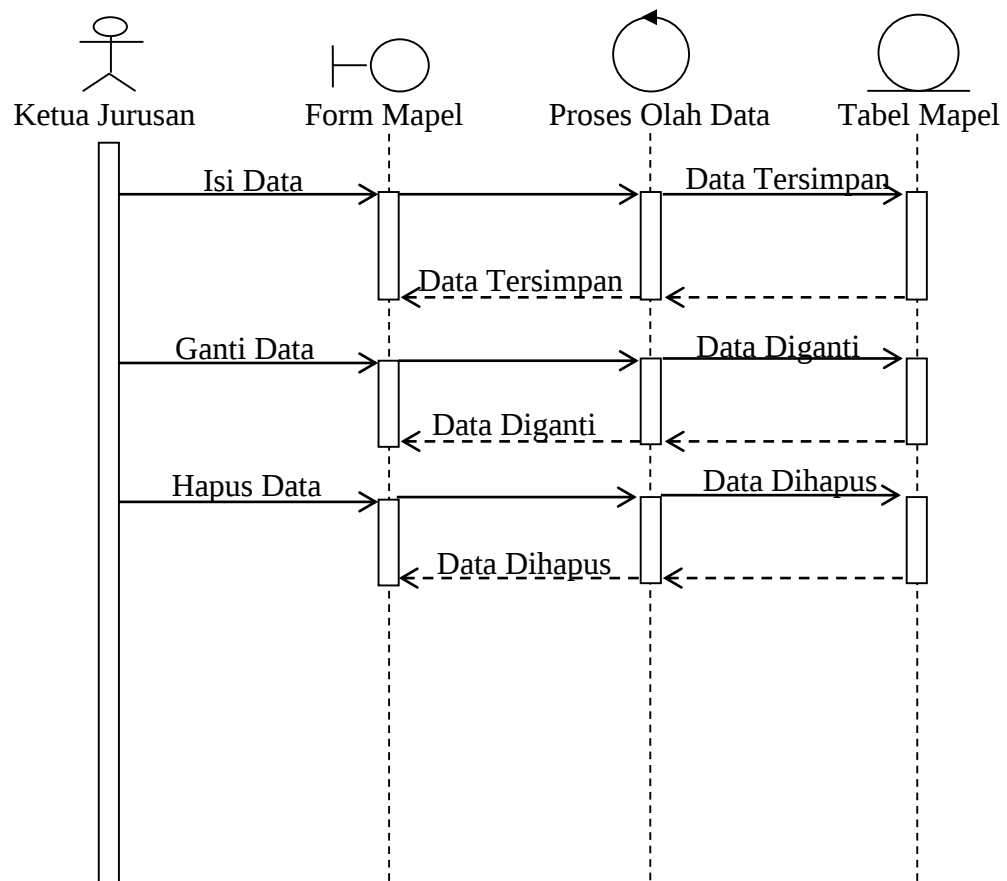


**Gambar III.16. *Sequence Diagram* Peserta Didik Bagian Ketua Jurusan**

### 3. *Sequence Diagram* Mata Pelajaran Bagian Ketua Jurusan

*Sequence diagram* untuk *form* Mata Pelajaran dapat dilihat seperti pada gambar

III.17. berikut:

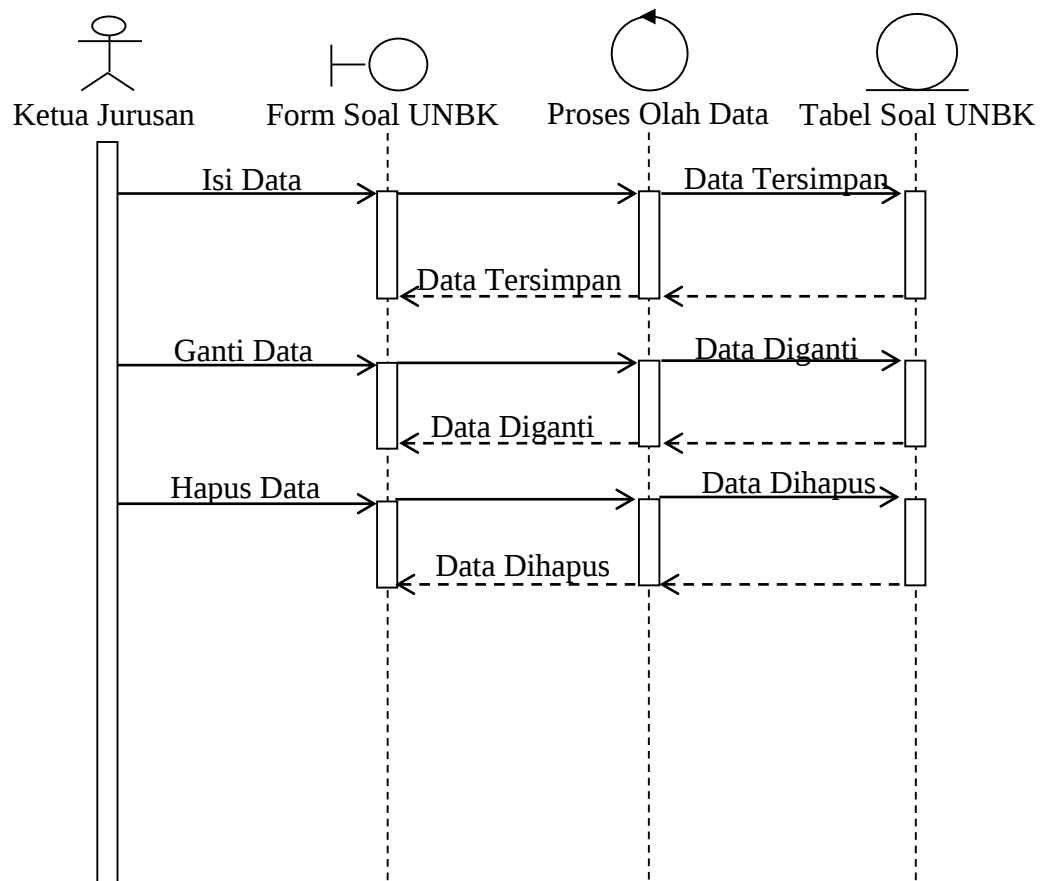


**Gambar III.17. *Sequence Diagram* Mata Pelajaran Bagian Ketua Jurusan**

#### 4. *Sequence Diagram* Soal UNBK Bagian Ketua Jurusan

*Sequence diagram* untuk *form* Soal UNBK dapat dilihat seperti pada gambar

III.18. berikut:

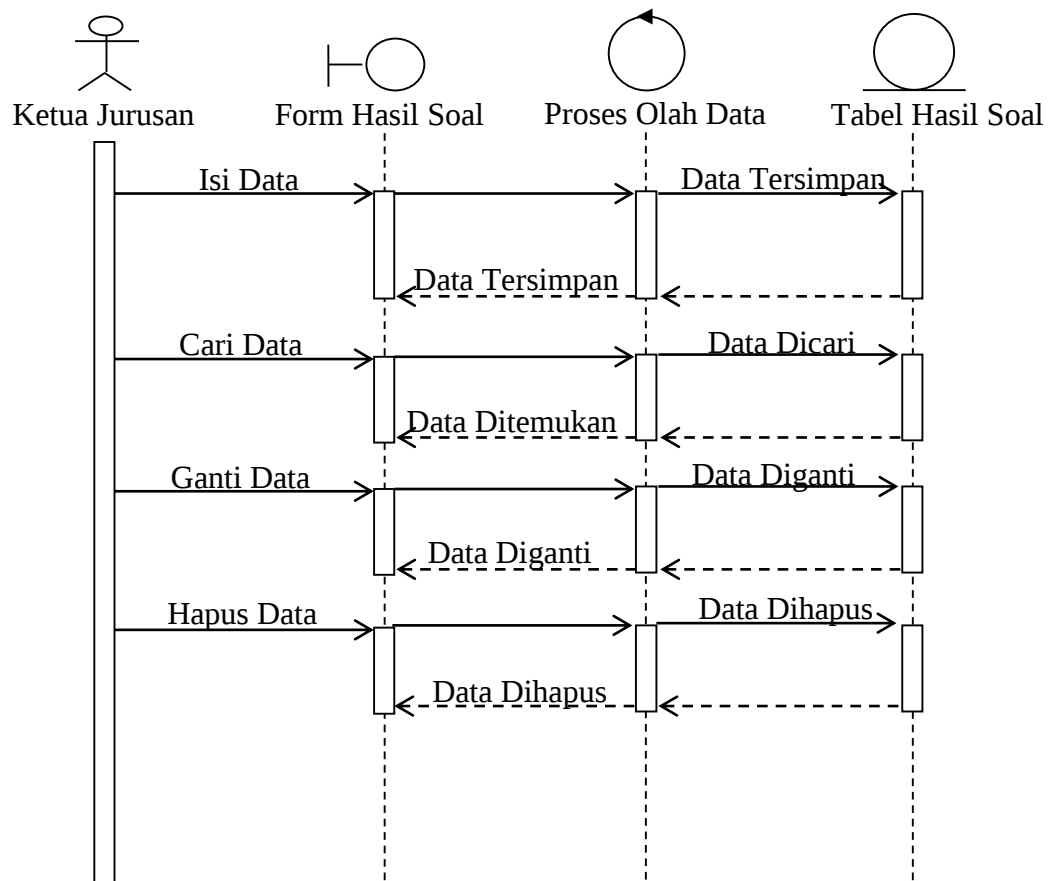


**Gambar III.18. *Sequence Diagram* Soal UNBK Bagian Ketua Jurusan**

### 5. *Sequence Diagram* Hasil Soal Bagian Ketua Jurusan

*Sequence diagram* untuk *form* Hasil Soal dapat dilihat seperti pada gambar

III.19. berikut:



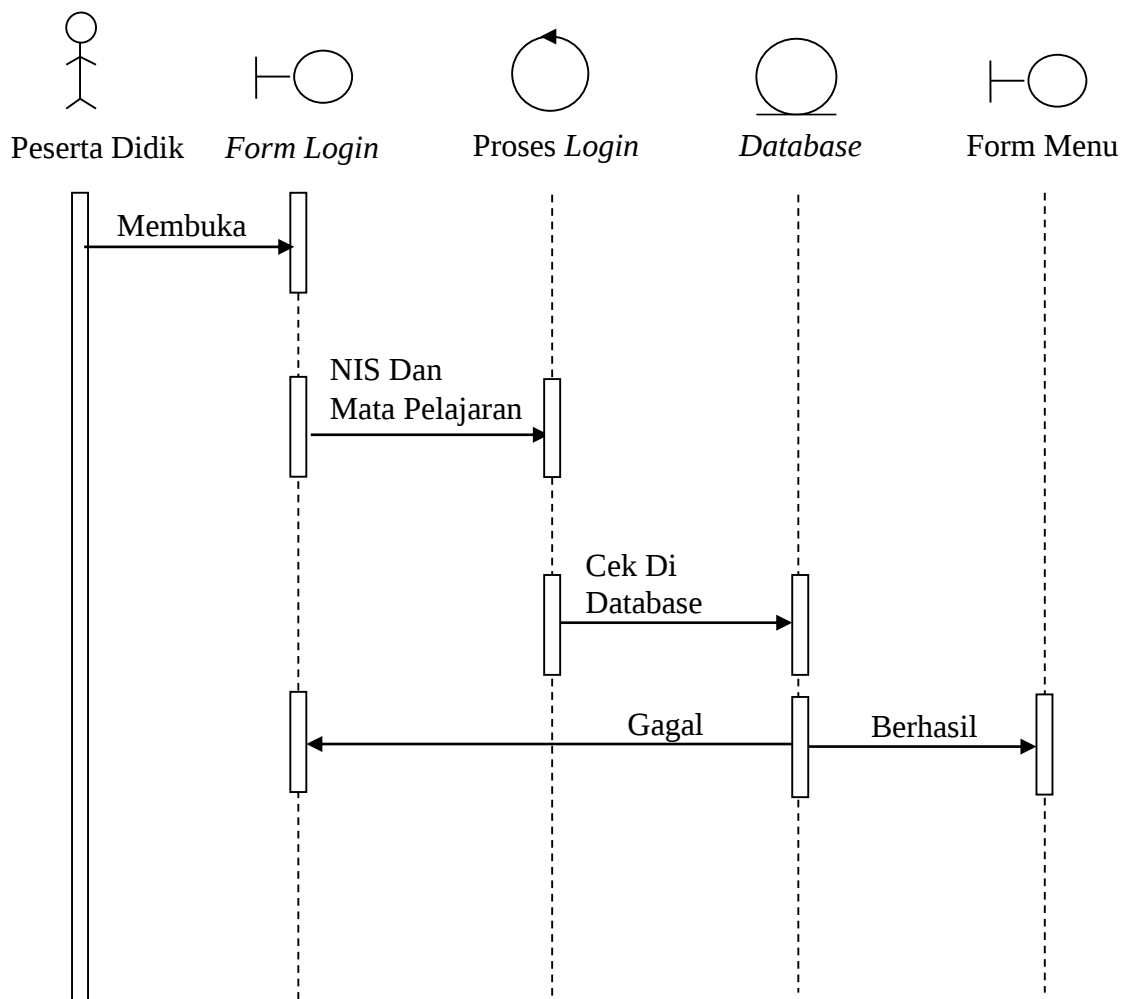
**Gambar III.19. *Sequence Diagram* Hasil Soal Bagian Ketua Jurusan**

### III.3.4.2. Sequence Diagram Bagian Peserta Didik

Urutan kegiatan bagian Peserta Didik pada sistem digambarkan pada *Sequence Diagram* berikut:

#### 1. Sequence Diagram Login Bagian Peserta Didik

Serangkaian kerja melakukan *login* dapat terlihat seperti pada gambar III.20 berikut:

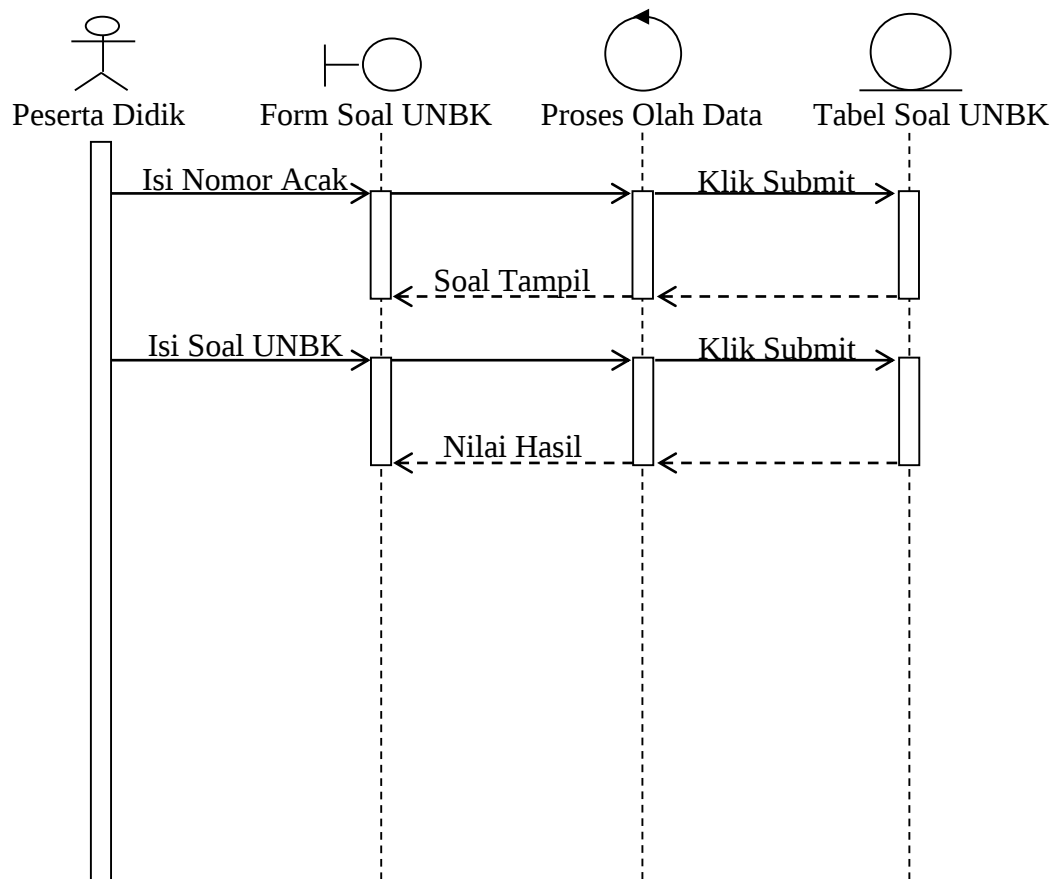


Gambar III.20. Sequence Diagram Login Bagian Peserta Didik

## 2. *Sequence Diagram* Soal UNBK Bagian Peserta Didik

*Sequence diagram* untuk *form* Soal UNBK dapat dilihat seperti pada gambar

III.21. berikut:

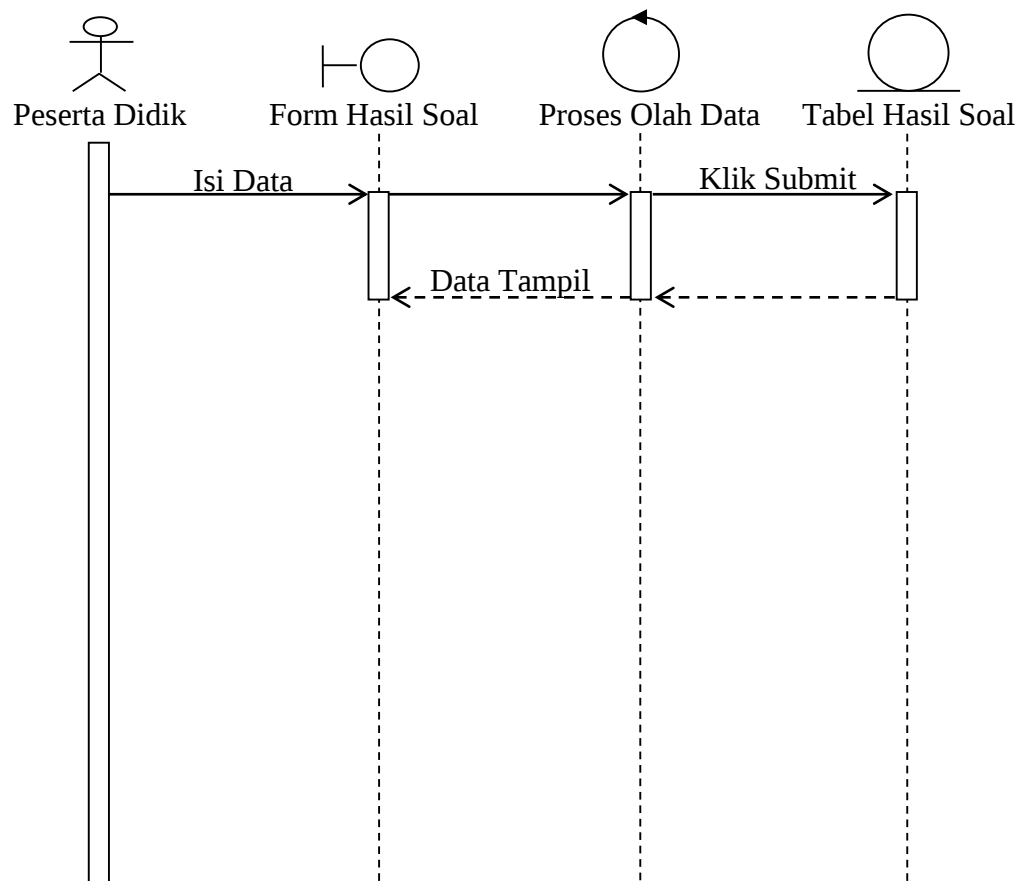


**Gambar III.21. *Sequence Diagram* Soal UNBK Bagian Peserta Didik**

### 3. *Sequence Diagram* Hasil Soal Bagian Peserta Didik

*Sequence diagram* untuk *form* Hasil Soal dapat dilihat seperti pada gambar

III.22. berikut:



**Gambar III.22. *Sequence Diagram* Hasil Soal Bagian Peserta Didik**

### III.3.5. Desain Database

## 1. Normalisasi

Tahap normalisasi ini bertujuan untuk menghilangkan masalah berupa ketidak konsistenan apabila dilakukannya proses manipulasi data seperti penghapusan, pergantian dan penambahan data sehingga data tidak ambigu.

a. Bentuk Tidak Normal

Bentuk tidak normal dari data Soal UNBK ditandai dengan adanya baris yang satu atau lebih atributnya tidak terisi, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.2 di bawah ini:

**Tabel III.2. Data Soal UNBK Bentuk Tidak Normal**

| ID Hasil | Tahun Ajaran | NIS | Mapel1 | Mapel2 | Mapel3 |
|----------|--------------|-----|--------|--------|--------|
|          |              |     |        |        |        |

b. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Bentuk normal pertama dari data Soal UNBK merupakan bentuk tidak normal yang atribut kosongnya diisi sesuai dengan atribut induk dari *record*-nya, bentuk ini dapat di lihat pada tabel III.3 berikut ini:

**Tabel III.3. Data Soal UNBK Bentuk 1NF**

| ID Hasil | Tahun Ajaran | NIS | Mapel1 | Mapel2 | Mapel3 |
|----------|--------------|-----|--------|--------|--------|
|          |              |     |        |        |        |

[illegible]

c. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk normal kedua dari data Soal UNBK merupakan bentuk normal pertama, dimana telah dilakukan pemisahan data sehingga tidak adanya ketergantungan parsial. Setiap data memiliki kunci primer untuk membuat relasi antar data, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.4 berikut ini:

**Tabel III.4. Data Soal UNBK Bentuk 2NF**

| ID Hasil | Tahun Ajaran | NIS | Mapel1 | Mapel2 | Mapel3 |
|----------|--------------|-----|--------|--------|--------|
|          |              |     |        |        |        |

| ID Soal | T.A | NIS | ID Mapel | Isi Soal | a | b | c | d | e | Jawaban |
|---------|-----|-----|----------|----------|---|---|---|---|---|---------|
|         |     |     |          |          |   |   |   |   |   |         |

| NIS | NISN | Nama | Jenis Kelamin | Agama | Tahun Ajaran |
|-----|------|------|---------------|-------|--------------|
|     |      |      |               |       |              |

d. Bentuk Normal Ketiga (3NF)

Bentuk normal ketiga dari data Soal UNBK merupakan bentuk normal kedua, dimana telah dilakukan pemisahan data sehingga tidak adanya ketergantungan parsial. Setiap data memiliki kunci primer untuk membuat relasi antar data, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.5 berikut ini:

**Tabel III.5. Data Soal UNBK Bentuk 3NF**

| ID Hasil | Tahun Ajaran | NIS | Mapel1 | Mapel2 | Mapel3 |
|----------|--------------|-----|--------|--------|--------|
|          |              |     |        |        |        |

| ID Soal | T.A | NIS | ID Mapel | Isi Soal | a | b | c | d | e | Jawaban |
|---------|-----|-----|----------|----------|---|---|---|---|---|---------|
|         |     |     |          |          |   |   |   |   |   |         |

| NIS | NISN | Nama | Jenis Kelamin | Agama | Tahun Ajaran |
|-----|------|------|---------------|-------|--------------|
|     |      |      |               |       |              |

| ID Mapel | Mata Pelajaran |
|----------|----------------|
|          |                |

## 2. Desain Tabel

Setelah melakukan tahap normalisasi, maka tahap selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut:

### a. Struktur Tabel Login

Tabel Login digunakan untuk menyimpan data Login selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.6.

Nama Database : Soal UNBK

Nama Tabel : Login

Primary Key : ID\_Login

**Tabel III.6. Tabel Login**

| Nama Field | Tipe Data | Ukuran |
|------------|-----------|--------|
| ID_Login   | Int       | 11     |
| Sandi      | Varchar   | 15     |

### b. Struktur Tabel Peserta Didik

Tabel Belajar digunakan untuk menyimpan data Peserta Didik selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.7.

Nama Database : Soal UNBK

Nama Tabel : Peserta Didik

Primary Key : NIS

**Tabel III.7. Tabel Peserta Didik**

| <b>Nama Field</b> | <b>Tipe Data</b> | <b>Ukuran</b> |
|-------------------|------------------|---------------|
| NIS               | Int              | -             |
| NISN              | Int              | -             |
| Nama              | Varchar          | 30            |
| Jenis_Kelamin     | Varchar          | 10            |
| Agama             | Varchar          | 10            |
| Tahun_Ajaran      | Varchar          | 10            |

c. Struktur Tabel Mata Pelajaran

Tabel Mata Pelajaran digunakan untuk menyimpan data Soal UNBK selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.8.

Nama Database : Soal UNBK

Nama Tabel : Mata Pelajaran

Primary Key : ID\_Mapel

**Tabel III.8. Tabel Mata Pelajaran**

| <b>Nama Field</b> | <b>Tipe Data</b> | <b>Ukuran</b> |
|-------------------|------------------|---------------|
| ID_Mapel          | Int              | -             |
| Mata_Pelajaran    | Varchar          | 50            |

d. Struktur Tabel Soal UNBK

Tabel Soal UNBK digunakan untuk menyimpan data Soal UNBK selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.9.

Nama Database : Soal UNBK

Nama Tabel : Soal UNBK

Primary Key : ID\_Soal

**Tabel III.9. Tabel Soal UNBK**

| <b>Nama Field</b> | <b>Tipe Data</b> | <b>Ukuran</b> |
|-------------------|------------------|---------------|
| ID_Soal           | Int              | -             |
| Tahun_Ajaran      | Varchar          | 10            |
| NIS               | Int              | -             |

|          |         |    |
|----------|---------|----|
| ID_Mapel | Int     | -  |
| Isi_Soal | Text    | -  |
| A        | Varchar | 20 |
| B        | Varchar | 20 |
| C        | Varchar | 20 |
| D        | Varchar | 20 |
| E        | Varchar | 20 |
| Jawaban  | Varchar | 20 |

e. Struktur Tabel Hasil Soal

Tabel Hasil Soal digunakan untuk menyimpan data hasil unbk selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.10.

Nama Database : Soal UNBK

Nama Tabel : Hasil Soal

Primary Key : ID\_Hasil

**Tabel III.10. Tabel Hasil Soal**

| Nama Field   | Tipe Data | Ukuran |
|--------------|-----------|--------|
| ID_Hasil     | Int       | -      |
| Tahun_Ajaran | Varchar   | 20     |
| NIS          | Int       | -      |
| Mapel1       | Varchar   | 10     |
| Mapel2       | Varchar   | 10     |
| Mapel3       | Varchar   | 10     |

### III.3.6. Desain User Interface

Perancangan *User Interface* merupakan masukan yang penulis rancang guna lebih memudahkan dalam *entry data*. *Entry data* yang dirancang akan lebih mudah dan cepat dan meminimalisir kesalahan penulisan dan memudahkan perubahan. Perancangan *User Interface* tampilan yang dirancang adalah sebagai berikut:

### III.3.6.1. Rancangan *Form Login* Ketua Jurusan

Rancangan *form login* Ketua Jurusan pada *Web* dapat dilihat pada gambar III.23. sebagai berikut:

|                                                                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Aplikasi Simulasi UNBK                                                                                                                                 |  |
| <p><b>Silahkan Login</b></p> <p>Username <input type="text"/></p> <p>Password <input type="password"/></p> <p><input type="button" value="Login"/></p> |  |

**Gambar III.23. Rancangan *Form Login* Ketua Jurusan**

### III.3.6.2. Rancangan *Form Menu* Bagian Ketua Jurusan

Rancangan *form Menu* pada *Web* dapat dilihat pada gambar III.24.

|                        |                                                               |
|------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Aplikasi Simulasi UNBK | HOME PESERTA DIDIK MATA PELAJARAN SOAL UNBK HASIL SOAL LOGOUT |
| <p>Selamat Datang</p>  |                                                               |

**Gambar III.24. Rancangan *Form Menu* Bagian Ketua Jurusan**

### III.3.6.3. Rancangan *Form* Peserta Didik Bagian Ketua Jurusan

Rancangan *form* Peserta Didik bagian Ketua Jurusan pada *Web* dapat dilihat pada gambar III.25.

| Aplikasi Simulasi UNBK                                        |      |      |               |       |              |      |
|---------------------------------------------------------------|------|------|---------------|-------|--------------|------|
| HOME PESERTA DIDIK MATA PELAJARAN SOAL UNBK HASIL SOAL LOGOUT |      |      |               |       |              |      |
| Data Peserta Didik                                            |      |      |               |       |              |      |
| NIS                                                           | NISN | Nama | Jenis Kelamin | Agama | Tahun Ajaran | AKSI |
|                                                               |      |      |               |       |              |      |
|                                                               |      |      |               |       |              |      |
|                                                               |      |      |               |       |              |      |

**Gambar III.25. Rancangan *Form* Peserta Didik Bagian Ketua Jurusan**

### III.3.6.4. Rancangan *Form* Mata Pelajaran Bagian Ketua Jurusan

Rancangan *form* Mata Pelajaran bagian Ketua Jurusan pada *Web* dapat dilihat pada gambar III.26.

| Aplikasi Simulasi UNBK                                        |                |      |
|---------------------------------------------------------------|----------------|------|
| HOME PESERTA DIDIK MATA PELAJARAN SOAL UNBK HASIL SOAL LOGOUT |                |      |
| Data Mata Pelajaran                                           |                |      |
| ID MAPEL                                                      | MATA PELAJARAN | AKSI |
|                                                               |                |      |
|                                                               |                |      |
|                                                               |                |      |

**Gambar III.26. Rancangan *Form* Mata Pelajaran Bagian Ketua Jurusan**

### III.3.6.5. Rancangan *Form* Soal UNBK Bagian Ketua Jurusan

Rancangan *form* Soal UNBK bagian Ketua Jurusan pada *Web* dapat dilihat pada gambar III.27.

| Aplikasi Simulasi UNBK                                        |              |     |          |          |   |   |   |   |   |         |      |
|---------------------------------------------------------------|--------------|-----|----------|----------|---|---|---|---|---|---------|------|
| HOME PESERTA DIDIK MATA PELAJARAN SOAL UNBK HASIL SOAL LOGOUT |              |     |          |          |   |   |   |   |   |         |      |
| Data Soal UNBK                                                |              |     |          |          |   |   |   |   |   |         |      |
| ID SOAL                                                       | TAHUN AJARAN | NIS | ID MAPEL | ISI SOAL | A | B | C | D | E | JAWABAN | AKSI |
|                                                               |              |     |          |          |   |   |   |   |   |         |      |
|                                                               |              |     |          |          |   |   |   |   |   |         |      |
|                                                               |              |     |          |          |   |   |   |   |   |         |      |

**Gambar III.27. Rancangan *Form* Soal UNBK Bagian Ketua Jurusan**

### III.3.6.6. Rancangan *Form* Hasil Soal Bagian Ketua Jurusan

Rancangan *form* Hasil Soal bagian Ketua Jurusan pada *Web* dapat dilihat pada gambar III.28. sebagai berikut:

| Aplikasi Simulasi UNBK                                        |              |     |        |        |        |      |
|---------------------------------------------------------------|--------------|-----|--------|--------|--------|------|
| HOME PESERTA DIDIK MATA PELAJARAN SOAL UNBK HASIL SOAL LOGOUT |              |     |        |        |        |      |
| Data Hasil Soal                                               |              |     |        |        |        |      |
| ID HASIL                                                      | TAHUN AJARAN | NIS | MAPEL1 | MAPEL2 | MAPEL3 | AKSI |
|                                                               |              |     |        |        |        |      |
|                                                               |              |     |        |        |        |      |
|                                                               |              |     |        |        |        |      |

**Gambar III.28. Rancangan *Form* Hasil Soal Bagian Ketua Jurusan**

### III.2.6.11. Rancangan *Form Login* Bagian Peserta Didik

Rancangan *form Login* pada bagian peserta didik dapat dilihat pada gambar III.29. sebagai berikut:

|                                                                                                         |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Simulasi UNBK                                                                                           |                                           |
| Silahkan Login                                                                                          |                                           |
| NIS                                                                                                     | <input style="width: 100%;" type="text"/> |
| Mapel                                                                                                   | <input style="width: 100%;" type="text"/> |
| <input style="width: 50%; border: 1px solid black; border-radius: 10px;" type="button" value="Submit"/> |                                           |

**Gambar III.29. Rancangan *Form Login* Bagian Peserta Didik**

### III.2.6.12. Rancangan *Form Soal* UNBK Bagian Peserta Didik

Rancangan *form Soal* UNBK pada bagian peserta didik dapat dilihat pada gambar III.30. sebagai berikut:

|                                                                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Simulasi UNBK                                                                                           |  |
| Soal UNBK    HASIL SOAL                                                                                 |  |
| Masukkan Angka Acak                                                                                     |  |
| <input style="width: 100%;" type="text"/>                                                               |  |
| <input style="width: 50%; border: 1px solid black; border-radius: 10px;" type="button" value="Submit"/> |  |

**Gambar III.30. Rancangan *Form Soal* UNBK Bagian Peserta Didik**

### III.2.6.13. Rancangan *Form* Hasil Soal Bagian Peserta Didik

Rancangan *form* Hasil Soal pada bagian peserta didik dapat dilihat pada gambar III.31. sebagai berikut:

|                         |     |        |        |        |
|-------------------------|-----|--------|--------|--------|
| Simulasi UNBK           |     |        |        |        |
| Soal UNBK    HASIL SOAL |     |        |        |        |
| Tahun Ajaran            | NIS | Mapel1 | Mapel2 | Mapel3 |
|                         |     |        |        |        |

**Gambar III.31. Rancangan *Form* Hasil Soal Bagian Peserta Didik**