

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Dalam pembuatan aplikasi ini menerapkan konsep *Systems Development Life Cycle* (SDLC) yang berfungsi untuk menggambarkan tahapan – tahapan dan langkah – langkah dari setiap tahapan. Langkah – langkah yang akan dilakukan dalam pembuatan Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Menulis Huruf Arab berbasis Android yaitu sebagai berikut:

#### **3.1 Analisis Sistem**

Belajar menulis huruf arab pada dasarnya sama seperti belajar menulis huruf latin dimulai dengan memperkenalkan huruf-huruf yang akan dipelajari dan kemudian dirangkai menjadi satu suku kata dan disebut metode eja (Zuchdi, 2001). Metode pengajaran huruf arab ini merupakan metode menulis yang mutlak harus dilalui seseorang yang ingin belajar menulis dalam bahasa arab dengan baik dan benar (Muhammad, 1980). Pengajaran menulis huruf arab bertujuan agar siswa dapat mengenali huruf-huruf Arab, dapat membedakannya dengan huruf lainnya, dan dapat menuliskannya dengan baik dan benar (Muhammad, 1980).

Tahapan pembelajarannya dimulai dari :

1. Menulis huruf lepas
2. Merangkaikan huruf dengan huruf lain dalam kata (menulis huruf sambung)

Pada umumnya media pembelajaran menulis huruf arab yaitu berupa Lembar Kegiatan Belajar (LKB), yang didalamnya terdapat pola berupa titik – titik yang membentuk huruf arab. Pola tersebut yang menuntun peserta didik untuk belajar menulis huruf arab, biasanya dengan cara menebalkan pola tersebut

menggunakan pensil. Saat peserta didik menulis pada pola huruf arab, maka peserta tersebut telah mengenali apa yang ditulisnya, meskipun tidak sama persis seperti huruf aslinya atau tulisan tidak selalu melewati pola (titik – titik).

Perkembangan teknologi seluler saat ini dapat dimanfaatkan untuk membuat suatu inovasi media pembelajaran yang disebut *m-learning*. *M-learning* (mobile learning) telah menjadi sebuah cara belajar baru yang memungkinkan pembelajaran dapat dilakukan secara *mobile* dengan memanfaatkan *device* bergerak, khususnya telepon genggam (handphone). Menurut Tamimuddin (2007) istilah *mobile learning* (m-learning) mengacu kepada penggunaan perangkat/*device* teknologi informasi (TI) genggam dan bergerak, seperti PDA, telepon genggam, laptop dan tablet PC, dalam pengajaran dan pembelajaran. *M-Learning* merupakan bagian dari *electronic learning* (e-learning).

Swajati (2005) mengemukakan bahwa e-learning merupakan sebuah proses untuk melakukan transformasi belajar mengajar yang ada di sekolah ke dalam bentuk digital. Pada pengembangannya Swajati (2005:2) mengemukakan bahwa e-learning akan disampaikan menggunakan *Personal Digital Assistant*, bahkan lewat piranti wireless seperti telepon selular. Hal ini merupakan inovasi terbaru dalam dunia pendidikan. Media ini digolongkan dalam bentuk media pendidikan bergerak (*mobile education*) yang disebut sebagai *m-learning*.

Dengan kemajuan media pembelajaran dan teknologi saat ini, maka penulis akan mengembangkan media pembelajaran yang interaktif yaitu aplikasi pembelajaran menulis huruf arab berbasis Android. Android adalah sebuah sistem operasi berbasis Linux yang berjalan pada linux 2.6 kernel didalam *Smartphone*. Dalam membangun aplikasi Android, dibutuhkan *user interface* sebagai media

interaksi dengan manusia, dan untuk menangani *event (event handling)*. Dalam *user interface* dibutuhkan elemen *View* untuk menampung *event* yang berjalan dalam aplikasi. Elemen view yang digunakan dalam menangani event penulisan huruf arab dengan jari, sesuai dengan koordinat – koordinat yang membentuk pola huruf arab disebut *SurfaceView*. *Surfaceview* bertanggungjawab menerima *event* yang digunakan untuk menangkap aktifitas pengguna pada aplikasi (Developer, 2008). Saat pengguna menulis dengan jari pada layar *device* dengan mengikuti pola – pola huruf arab yang ditampilkan, maka pengguna telah mengenali penulisan huruf arab tersebut. Pengguna juga dapat mengulangi penulisan sehingga pengguna dapat membiasakan menulis huruf arab. Dengan adanya *SurfaceView* pada Android, penulis dapat membuat aplikasi pembelajaran menulis huruf arab. Aplikasi yang dibuat menampilkan titik-titik berbentuk pola huruf arab dan berfungsi untuk menuntun pengguna dalam menulis huruf arab sesuai dengan aturan yang benar. Dengan adanya media pembelajaran yang dapat memberikan timbal balik berupa suara dan gambar kepada pengguna maka proses belajar akan lebih interaktif, karena media yang digunakan untuk belajar juga menampilkan pesan berhasil setelah pengguna menyelesaikan seluruh tulisan pada pola yang tersedia. Di akhir penulisan akan ditampilkan contoh penggunaan huruf dalam kata, sehingga pengguna lebih memahami implementasi huruf arab.

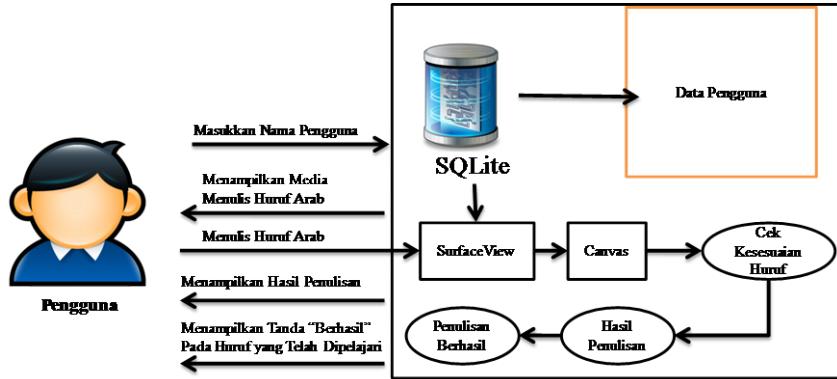
Aplikasi ini diharapkan dapat membantu pengguna dalam proses pembelajaran menulis huruf arab. Pengguna dapat mengenali pola penulisan 28 huruf arab sesuai aturan, baik menulis huruf tunggal, huruf dengan harokat, maupun huruf sambung.

### 3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. Aplikasi Pembelajaran Menulis Huruf Arab yang akan dibangun merupakan media pembelajaran untuk anak yang membantu dalam memahami penulisan huruf arab secara benar sesuai dengan aturan. Aplikasi ini akan menuntuk pengguna dalam belajar menulis huruf mulai dengan mengikuti pola huruf yang dibentuk dari susunan beberapa titik koordinat pada layar.

Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Menulis Huruf Arab menggunakan database sebagai media penyimpanan hasil penulisan untuk masing-masing pengguna yang terdaftar pada database. Untuk menangkap aktifitas yang dilakukan pengguna pada layar digunakan *event touch*, sedangkan untuk menampilkan keseluruhan pola huruf dan menangani event yang berjalan digunakan *surfaceView*. Desain blok diagram untuk Aplikasi Pembelajaran Menulis Huruf Arab dapat dilihat pada gambar 3.1.

Fungsi-fungsi yang dapat dijalankan pada aplikasi yaitu penyimpanan nama pengguna, belajar menulis badan huruf, belajar menulis dengan harokat, belajar menulis huruf sambung, menyimpan hasil penulisan dan menampilkan hasil penulisan untuk masing-masing pengguna. Titik-titik koordinat yang membentuk pola huruf arab disimpan pada sebuah array dua dimensi untuk masing-masing huruf pada class koordinat.

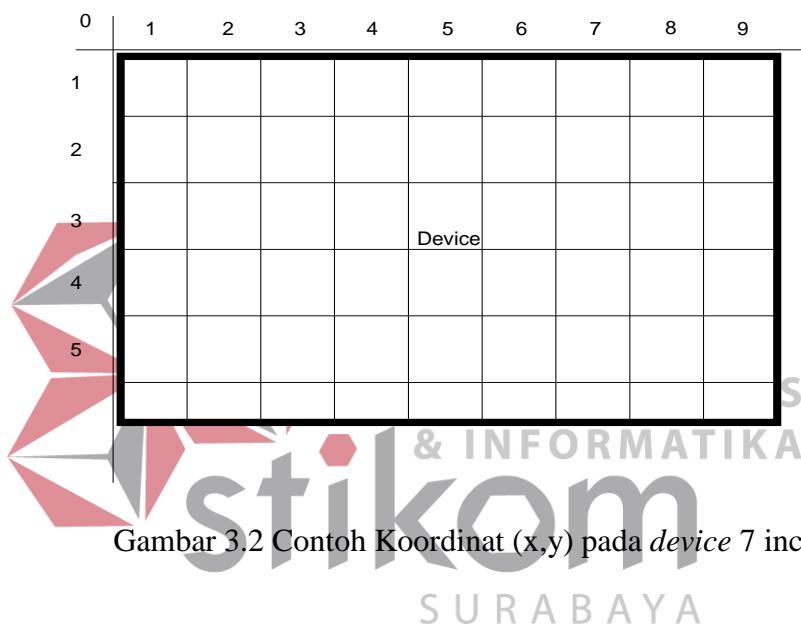


Gambar 3.1 Blok Diagram Aplikasi Pembelajaran Menulis Huruf Arab

Gambaran umum sistem yang ada dalam aplikasi ini secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Sebelum memulai pembelajaran, pengguna mendaftarkan diri terlebih dahulu. Jika telah mendaftar, nama pengguna akan masuk ke database dan selanjutnya dapat melakukan pembelajaran.
2. Pembelajaran pertama yaitu pengguna dapat belajar menulis badan huruf arab atau huruf arab tunggal.
3. Pada pembelajaran berikutnya pengguna dapat memulai pembelajaran huruf dengan harokat, yaitu pengguna akan belajar menulis huruf tunggal dengan harokat yang terdiri dari fathah, kasrah, dan dhumah.
4. Pembelajaran berikutnya pengguna akan belajar menulis huruf arab sambung yang terdiri dari huruf sambung.
5. Penulisan yang telah sesuai dengan pola, maka akan muncul penilaian benar. Dan pada huruf yang telah dipelajari dengan benar akan diberi tanda “Berhasil”. Pemberian tanda tersebut ditujukan agar pengguna tahu huruf mana yang telah dipelajari dengan benar.

Pola huruf arab dibangun menggunakan koordinat (x,y) pada *device* dengan ukuran 7 inch. Pola huruf dibangun diatas *user interface* yang memiliki elemen *view*. Elemen *view* tersebut adalah *SurfaceView* yang bertanggungjawab menerima *event* yang digunakan untuk menangkap aktifitas pengguna pada aplikasi. Sumbu koordinat (x,y) berada pada pojok kiri atas device yang dapat dilihat pada Gambar 3.2.

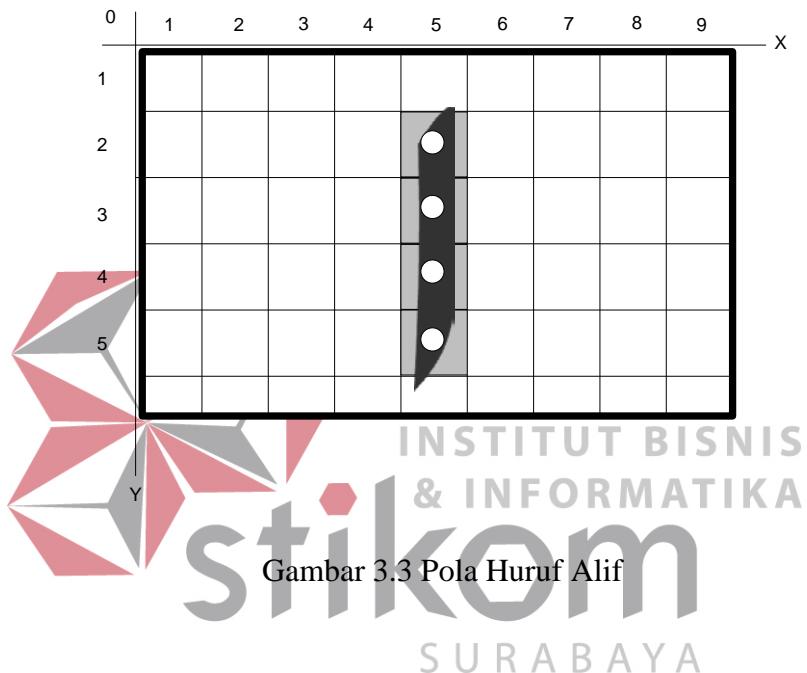


Sebagai contoh saat membangun pola huruf alif yaitu dengan menentukan titik – titik koordinat yang membentuk pola huruf alif pada *SurfaceView* yang telah tersedia pada layar *device*. Berikut ini adalah koordinat huruf alif yang sudah ditentukan.

Tabel 3.1 Koordinat Pola Huruf Alif

x	y
5	2
5	3
5	4
5	5

Setelah koordinat ditentukan, maka koordinat tersebut akan dimasukkan ke dalam array dua dimensi yang terdapat pada *class* Koordinat. Gambar 3.3 menunjukkan hasil koordinat pola huruf alif yang telah dimasukkan ke dalam array dua dimensi, kemudian koordinat tersebut muncul pada layar *device* dalam bentuk lingkaran – lingkaran berwarna putih yang membentuk pola huruf alif.

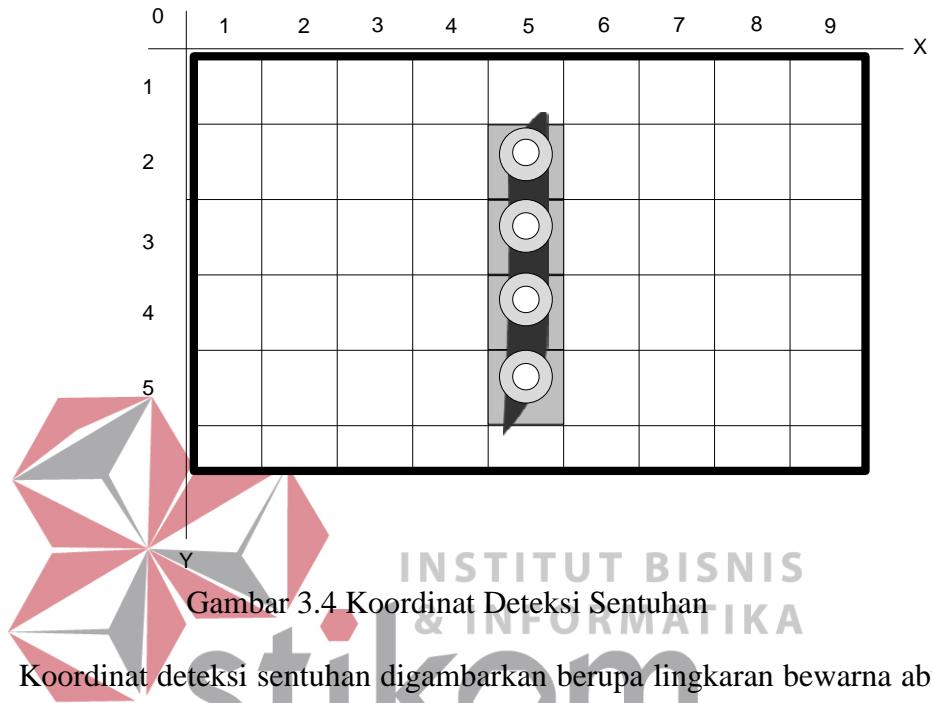


Setelah itu membuat area deteksi sentuhan pada setiap lingkaran yang nantinya akan digunakan untuk mendeteksi sentuhan jari saat menulis. Diasumsikan lingkaran berwarna putih berukuran 5 dp (*Density-independent Pixel*). Lalu area deteksi sentuhan dibuat dengan ukuran sebagai berikut:

Tabel 3.2 Koordinat Deteksi Area Sentuhan

x	y
10	10
-10	-10

Setelah menentukan ukuran area sentuhan pada Tabel 3.2, maka koordinat tersebut akan dimasukkan kedalam array dua dimensi, kemudian apabila digambarkan akan tampil seperti Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Koordinat Deteksi Sentuhan

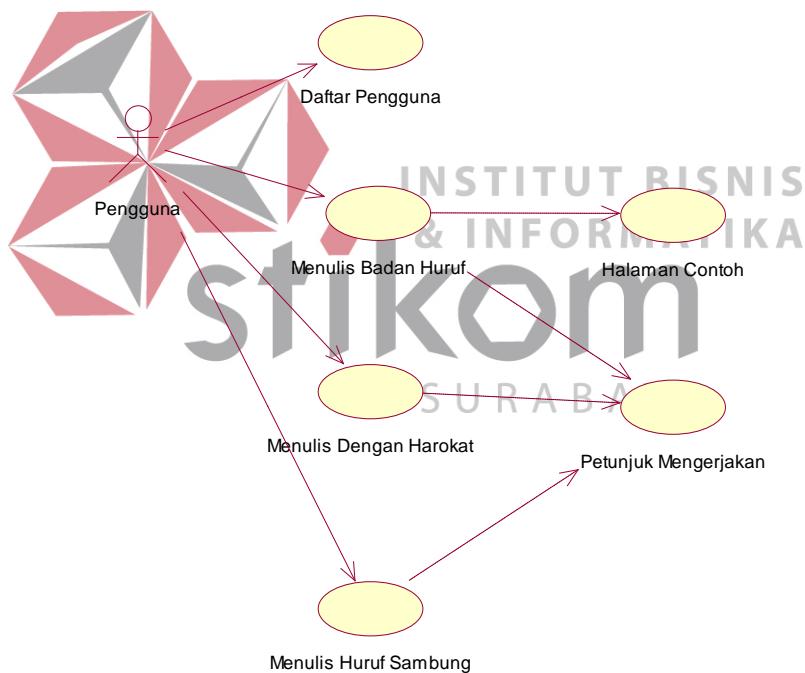
Koordinat deteksi sentuhan digambarkan berupa lingkaran bewarna abu-abu yang digunakan untuk mengecek sentuhan jari saat menulis. Jadi saat menulis, jari tidak harus terkena lingkaran tetapi cukup melewati lingkaran deteksi sentuhan dari awal sampai lingkaran terakhir.

### 3.2.1 *Use Case Diagram* Aplikasi Pembelajaran Menulis Huruf Arab

Pada gambar 3.5 terdapat *use case diagram* Aplikasi Pembelajaran Menulis Huruf Arab. Pada use case diagram terdapat 1 orang sebagai aktor bisnis untuk Aplikasi Pembelajaran Menulis Huruf Arab. Aktor bisnis atau *business actor* adalah seseorang atau sesuatu yang ada di luar organisasi dan berinteraksi dengan organisasi yang terlibat dalam kegiatan bisnis organisasi sedangkan

pekerja bisnis atau *business worker* adalah suatu peranan di dalam organisasi, bukan posisi. Seseorang boleh memainkan banyak peran tetapi memengang hanya satu posisi. (Sholiq, 2006).

Pada gambar 3.5 terlihat bahwa pengguna sebagai aktor bisnis yang dapat mengakses seluruh fitur pada aplikasi. Masing-masing *use case* yang terhubung dengan pengguna artinya bahwa fitur yang terdapat pada aplikasi dilakukan dan diakses langsung oleh pengguna, sedangkan untuk membuka menu contoh dilakukan oleh aplikasi secara otomatis setelah pengguna selesai menuliskan seluruh pola huruf arab pada lembar kerja aplikasi.



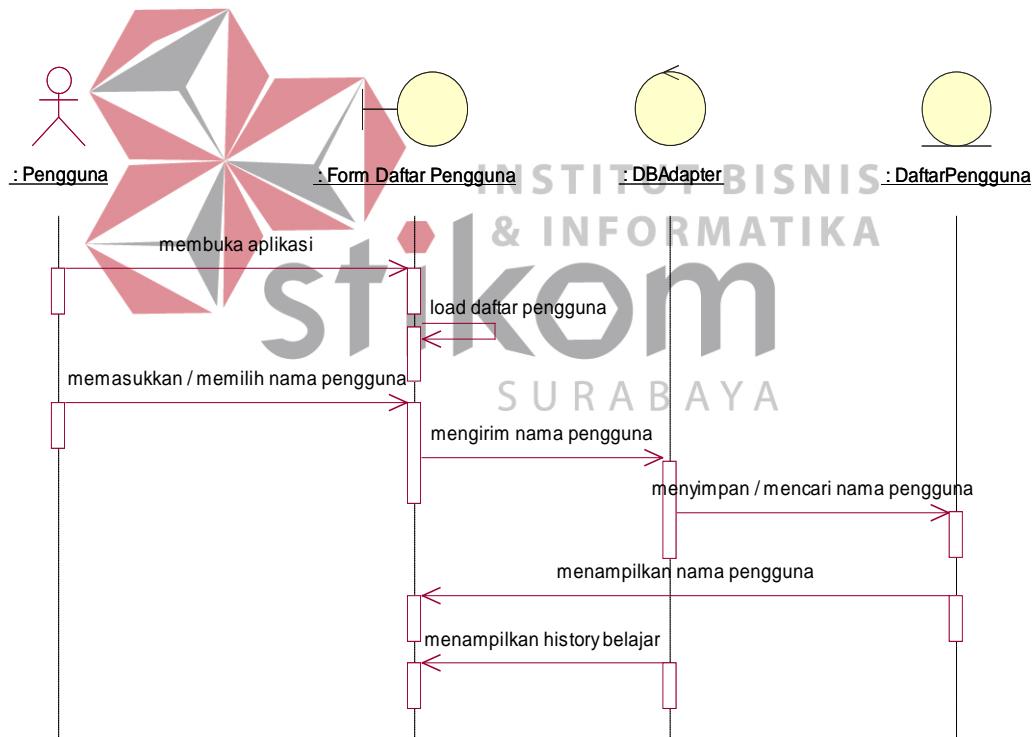
Gambar 3.5 Use Case Aplikasi Pembelajaran Menulis Huruf Arab

Petunjuk mengerjakan merupakan salah satu fitur aplikasi yang ditampilkan pada saat pengguna memilih menu untuk memulai pembelajaran menulis. Petunjuk mengerjakan berisi perintah dan penjelasan yang harus

dilakukan oleh pengguna untuk dapat menggunakan aplikasi dan menulis pola huruf arab sesuai dengan aturan.

### 3.2.2 Diagram Sekuensial Daftar Pengguna

Diagram sekuensial (*sequence diagram*) digunakan untuk menunjukkan alur fungsionalitas yang melalui sebuah *use case* yang disusun dalam urutan waktu. Diagram sekuensial menggambarkan interaksi yang dilakukan oleh obyek-obyek dalam sistem. Kerja sama antar obyek-obyek dilaksanakan dengan saling mengirimkan pesan yang membentuk sebuah alur kerja sama.



Gambar 3.6 Diagram Sekuensial Daftar Pengguna

Pada gambar 3.6 dijelaskan pada diagram sequensial daftar pengguna dimulai ketika pengguna membuka aplikasi kemudian akan tampil form daftar pengguna yang didalamnya terdapat daftar nama pengguna yang tersimpan dalam

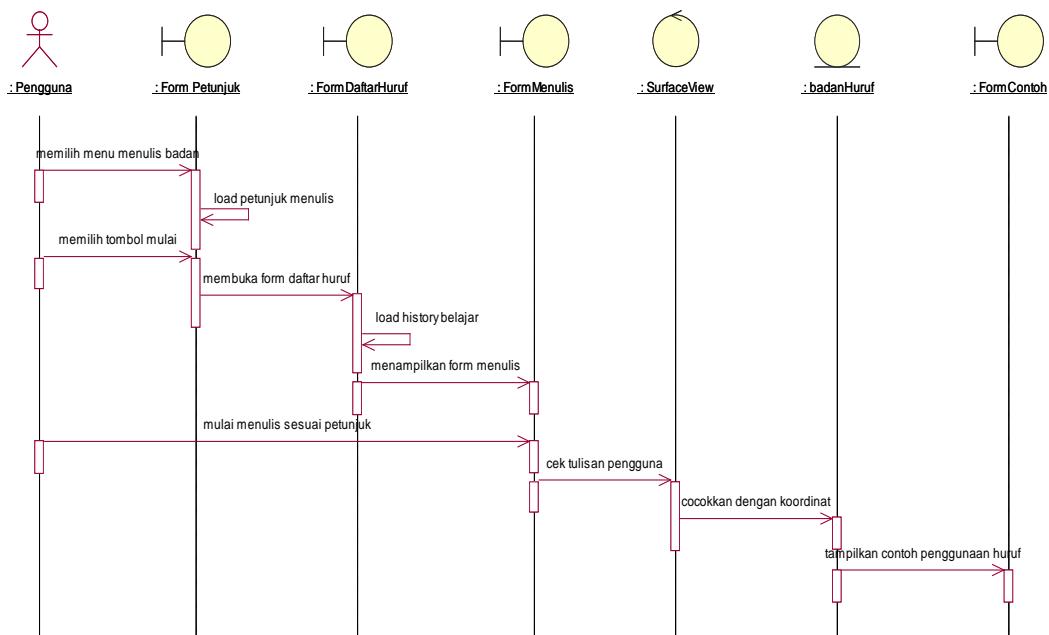
database. Pengguna dapat memilih untuk memasukkan nama baru atau melanjutkan pembelajaran yang telah disimpan sebelumnya dengan cara memilih nama pengguna yang terdapat pada daftar pengguna.

Setelah pengguna memilih salah satu nama pada daftar pengguna maka aplikasi akan menampilkan hasil penulisan paling terakhir dari pengguna tersebut. Hasil belajar untuk masing-masing pengguna disimpan dalam database berupa hasil capture pola penulisan yang dibentuk oleh masing-masing pengguna.

### 3.2.3 Diagram Sekuensial Menulis Badan Huruf Arab

Gambar 3.7 menunjukkan diagram sekuensial untuk proses menulis badan huruf. Dalam proses pembelajaran menulis huruf arab, sebaiknya seseorang mengenali terlebih dahulu badan huruf sebelum kemudian ditambahkan dengan harokat dan digunakan pada sebuah kata dalam bentuk huruf sambung.

Kegiatan menulis badan huruf dimulai dari pengguna memilih menu menulis badan huruf, kemudian aplikasi akan menampilkan petunjuk cara menulis badan huruf. Setelah pengguna memahami petunjuk yang diberikan maka pengguna harus menekan tombol mulai untuk memulai belajar menulis. Setelah tombol mulai dipilih akan ditampilkan halaman untuk memilih huruf yang akan dikerjakan, kemudian setelah pengguna memilih huruf akan ditampilkan halaman untuk menulis.



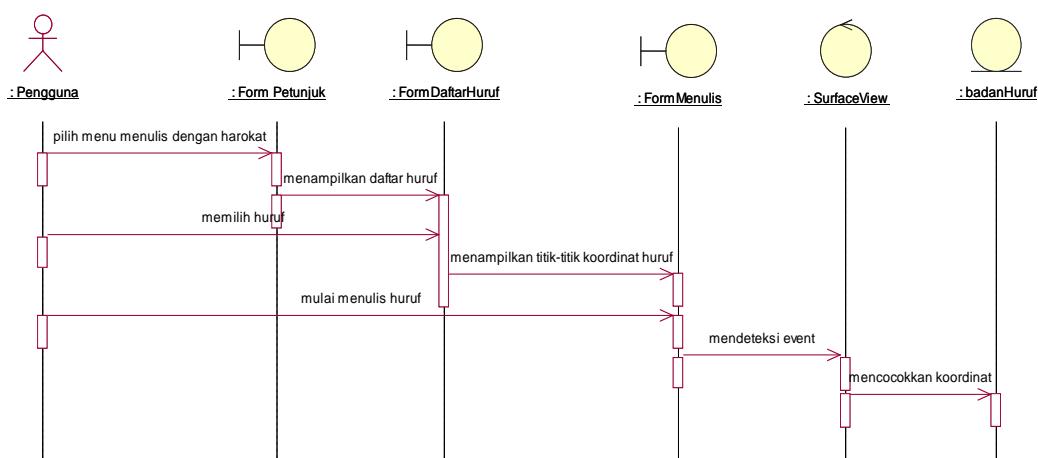
Gambar 3.7 Diagram Sekuensial Menulis Badan Huruf Arab

Pada halaman menulis, aplikasi memiliki control bernama surfaceView yang berfungsi untuk mendeteksi letak koordinat titik-titik penyusun bentuk huruf sehingga pengguna mengikuti titik berwarna merah yang tampil setelah pengguna berhasil menyentuh koordinat titik berwarna biru. Untuk mendeteksi sentuhan tangan dari pengguna digunakan *event* touch down kemudian untuk mendeteksi pergeseran sentuhan digunakan *event* touch move, apabila sentuhan tangan pengguna sesuai dengan koordinat titik berwarna biru yang disimpan pada koordinatBadanHuruf maka titik yang berwarna merah akan berpindah ke koordinat selanjutnya. Setiap huruf memiliki beberapa titik yang terletak pada beberapa koordinat x dan y, sehingga tersusun menjadi satu bentuk yang utuh. Untuk mendeteksi sentuhan pada layar yang terlepas atau pada saat pengguna mengangkat jari digunakan *event* touch up.

Aplikasi menyediakan tiga bentuk yang sama untuk setiap huruf, sehingga pengguna harus menulis sebanyak tiga kali untuk masing-masing huruf. Setelah pengguna selesai menulis semua huruf aplikasi akan menampilkan contoh penggunaan badan huruf pada sebuah kata dalam bahasa arab. Sehingga pengguna lebih memahami penggunaan huruf tersebut.

### 3.2.4 Diagram Sekuensial Menulis Huruf Arab dengan Harokat

Diagram sekuensial ini merupakan gambaran dari pembelajaran level 2 yaitu menulis huruf arab dengan harokat. Dimulai dari pengguna memulai pembelajaran. Lalu tampil menu level dan pengguna memilih menu menulis huruf dengan harokat sebagai tahap pembelajaran berikutnya. Setelah itu akan tampil petunjuk penulisan yang dapat digunakan oleh pengguna sebagai acuan belajar menulis huruf arab dengan harokat pada lembar kerja. Pengguna dapat memilih harokat fathah, kasrah, atau dhumah, lalu dilanjutkan dengan menulis pada titik-titik putih yang membentuk pola huruf arab dan harokat sesuai petunjuk penulisan.

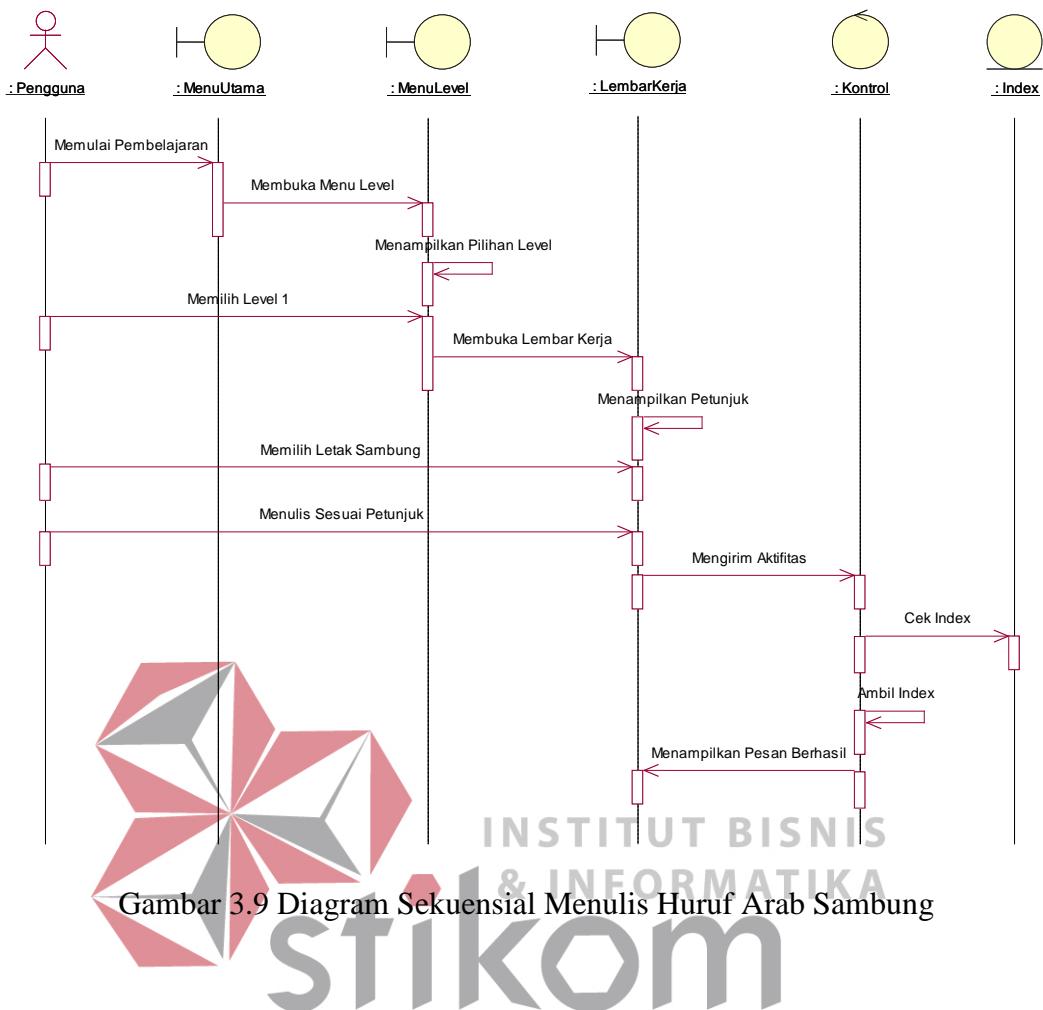


Gambar 3.8 Diagram Sekuensial Menulis Huruf Arab dengan Harokat

Dari aktifitas menulis yang dilakukan pengguna, surfaceView mengecek apakah penulisan yang dilakukan oleh pengguna telah melewati koordinat-koordinat yang membentuk pola huruf arab dan harokat. Jika penulisan tersebut telah melalui koordinat-koordinat yang ada, maka akan tampil pesan berhasil. Huruf ditampilkan satu per satu secara berurutan mulai dari huruf pertama yaitu huruf Alif, sampai dengan huruf Ya'. Diagram Sekuensial Menulis Huruf Arab dengan Harokat dapat dilihat pada Gambar 3.8.

### 3.2.5 Diagram Sekuensial Menulis Huruf Arab Sambung

Diagram sekuensial ini merupakan gambaran dari pembelajaran level 3 yaitu menulis huruf arab sambung. Proses diawali dari pengguna memulai pembelajaran, lalu memilih level 3. Berikutnya akan tampil petunjuk penulisan yang dapat digunakan oleh pengguna sebagai acuan belajar menulis huruf arab sambung pada lembar kerja level 3. Pengguna dapat memilih letak sambung depan, tengah, atau belakang, lalu dilanjutkan dengan menulis pada index – index yang membentuk pola huruf arab sambung sesuai petunjuk penulisan. Dari aktifitas menulis yang dilakukan pengguna, Kontrol mengecek apakah penulisan yang dilakukan oleh pengguna telah melewati koordinat-koordinat yang membentuk pola huruf arab sambung. Jika penulisan tersebut telah melalui koordinat-koordinat yang ada, maka akan tampil pesan berhasil. Huruf ditampilkan satu per satu secara berurutan mulai dari huruf pertama yaitu huruf Alif, sampai dengan huruf Ya'. Diagram Sekuensial Menulis Huruf Arab Sambung dapat dilihat pada Gambar 3.9



### 3.2.6 Class Diagram Aplikasi Pembelajaran Menulis Huruf Arab

*Class diagram* digunakan untuk menampilkan kelas-kelas atau paket-paket dalam sistem dan relasi antar mereka. Biasanya, dibuat beberapa diagram kelas untuk satu sistem. Satu diagram kelas menampilkan subset dari kelas-kelas dan relasinya. Diagram kelas lainnya mungkin menampilkan kelas-kelas termasuk attribut dan operasi dari kelas-kelas pembentuk diagram.

Diagram kelas adalah alat perancangan terbaik untuk tim pengembang perangkat lunak. Diagram kelas membantu tim pengembang mendapatkan pola kelas-kelas dalam sistem, struktur sistem sebelum menuliskan kode program, dan

membantu untuk memastikan bahwa sistem adalah rancangan terbaik dari beberapa alternatif rancangan.(Sholiq, 2010:150)

Berdasarkan perencanaan sistem pada *use case diagram*, dibutuhkan *class-class* untuk membangun dan mendukung jalannya aplikasi. Hubungan antar *class* tersebut dapat digambarkan dalam sebuah *class diagram*. *Class diagram* dari sistem yang dibangun tidak ditampilkan secara keseluruhan, melainkan ditampilkan secara terpisah sesuai relasi-relasi yang ada untuk mempermudah pembacaan.

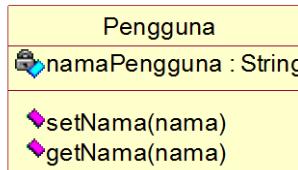
*Class* yang dibuat untuk aplikasi ini menggunakan pemodelan UML dengan konsep pemodelan *Model-View-Controller* (MVC). *Class model* merupakan *class* yang akan menangani segala sesuatu yang berhubungan dengan entitas. *Class view* merupakan *class* yang akan menangani segala sesuatu yang berhubungan dengan tampilan *user interface*. *Class controller* merupakan *class* yang menangani segala proses seperti proses pencarian data dan segala proses yang berhubungan dengan penyimpanan data. *Class* yang dapat digunakan dalam *class diagram* pada sistem informasi penjualan yaitu:

#### **A. *Class Model***

*Class Model* atau *class entitas* adalah *class* yang digunakan menangani informasi yang mungkin disimpan secara permanen. Berikut ini merupakan *class model* yang ada dalam sistem informasi penjualan beserta atribut dan operasi dalam *class* tersebut.

### A. 1 *Class Pengguna*

Class pengguna digunakan untuk menyimpan nama pengguna yang melakukan pembelajaran menulis huruf arab pada aplikasi. Kemungkinan aplikasi digunakan oleh banyak orang merupakan salah satu alasan dibuatnya database untuk menampung nama pengguna dan hasil pembelajaran yang telah dikerjakan.



Gambar 3.10 *Class Pengguna*

Atribut yang terdapat pada class pengguna yaitu namaPengguna yang berfungsi untuk menyimpan nama pengguna aplikasi. Operasi yang terdapat pada class pengguna yaitu setNama digunakan untuk menyimpan nama pengguna dan getNama digunakan untuk mengambil nama pengguna sesuai dengan daftar nama yang dipilih oleh pengguna aplikasi.

### A. 2 *Class KoordinatBadan*

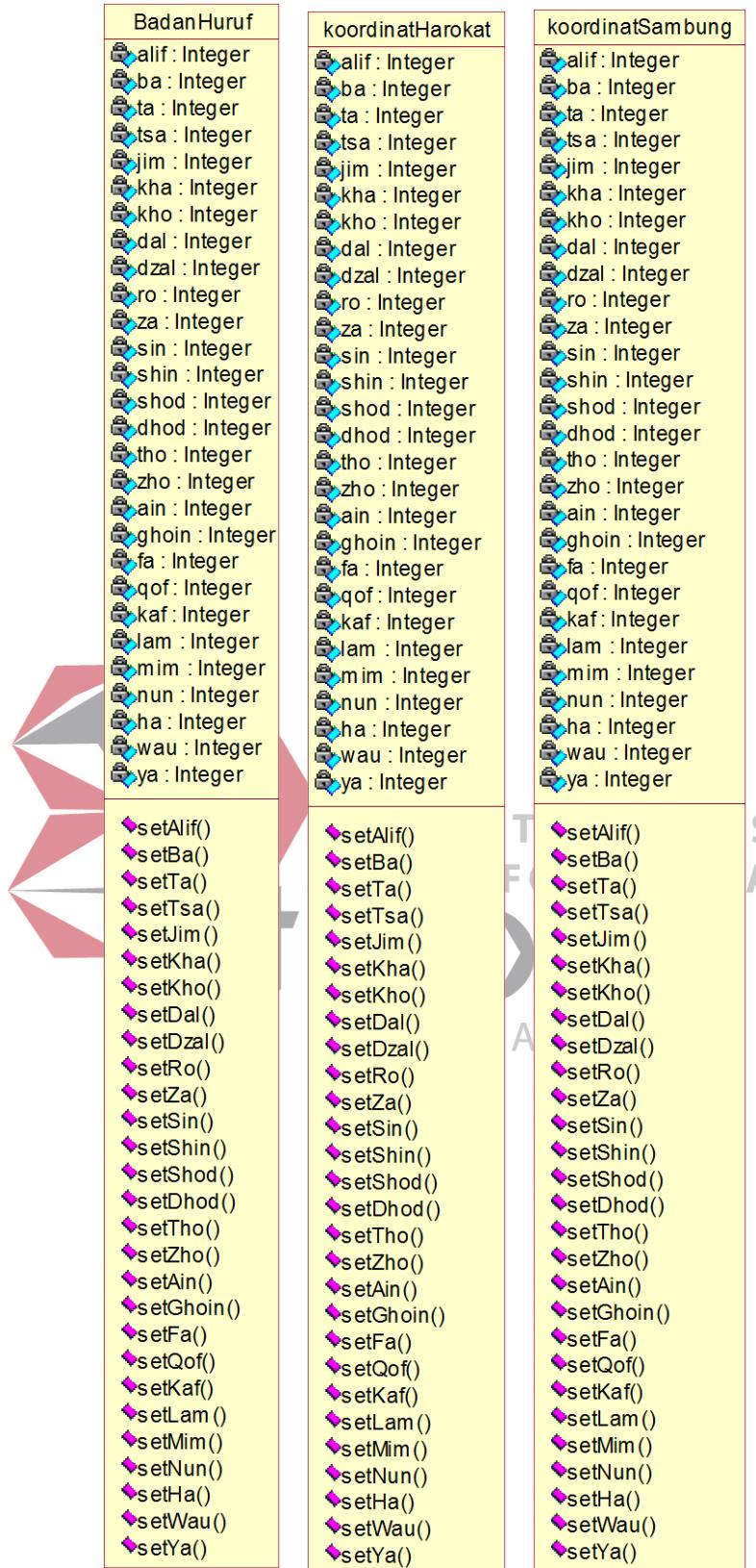
Class KoordinatBadan digunakan untuk menyimpan koordinat-koordinat pembentuk pola badan huruf untuk masing-masing huruf arab. Koordinat-koordinat itu disimpan dalam sebuah array yang dimasukkan secara manual, dan untuk menampilkan pada layar digunakan perintah set sebagai pemanggil array huruf yang dimaksud. Pada gambar 3.11 merupakan notasi class KoordinatBadan.

#### A. 3 *Class KoordinatHarokat*

Class KoordinatHarokat digunakan untuk menyimpan koordinat-koordinat pembentuk pola badan huruf disertai harokat (fathah, kasrah, dzumah) untuk masing-masing huruf arab. Koordinat-koordinat itu disimpan dalam sebuah array yang dimasukkan secara manual, dan untuk menampilkan pada layar digunakan perintah set sebagai pemanggil array huruf yang dimaksud. Pada gambar 3.11 merupakan notasi class KoordinatHarokat.

#### A. 4 *Class KoordinatSambung*

Class KoordinatSambung digunakan untuk menyimpan koordinat-koordinat pembentuk pola huruf sambung untuk masing-masing huruf arab. Koordinat-koordinat itu disimpan dalam sebuah array yang dimasukkan secara manual, dan untuk menampilkan pada layar digunakan perintah set sebagai pemanggil array huruf yang dimaksud. Pada gambar 3.11 merupakan notasi class KoordinatSambung.



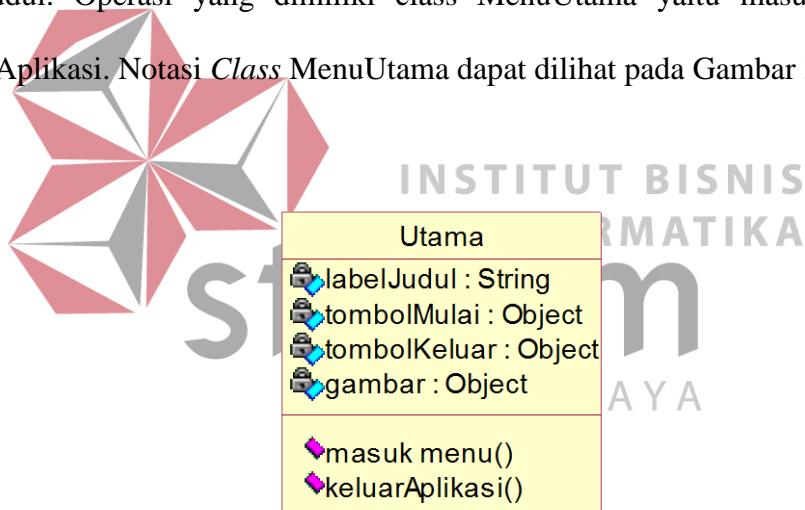
Gambar 3.11 Notasi Class Diagram Koordinat

## B. Class View

*Class view* yaitu kelas yang terletak diantara sistem dengan sekelilingnya. Semua *form*, laporan, *user interface*, termasuk dalam kategori *Class View*. Berikut ini *Class View* pada Aplikasi Pembelajaran Menulis Arab.

### B. 1 Class Utama

*Class* MenuUtama digunakan untuk menangani fungsi-fungsi pada menu utama sebagai tampilan awal pada aplikasi pembelajaran menulis arab. Atribut yang digunakan pada MenuUtama yaitu tombolMulai, tombolKeluar, gambar dan labelJudul. Operasi yang dimiliki class MenuUtama yaitu masukMenu, dan keluarAplikasi. Notasi *Class* MenuUtama dapat dilihat pada Gambar 3.12.

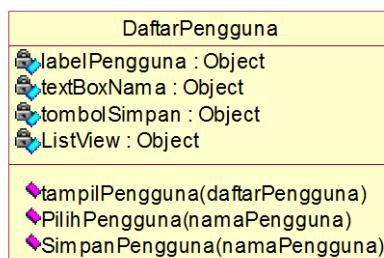


Gambar 3.12 Notasi *Class* MenuUtama

### B. 2 Class DaftarPengguna

*Class* DaftarPengguna digunakan untuk menangani fungsi-fungsi simpan dan pilih pengguna. Ketika aplikasi mulai dijalankan akan ditampilkan menu daftar pengguna. Pada menu tersebut pengguna dapat melakukan penyimpanan nama pengguna yang baru, atau memilih nama pengguna yang telah ada. Atribut

yang terdapat pada daftarpengguna adalah labelpengguna, textboxnama yang digunakan untuk mengisi nama pengguna baru, tombolsimpan digunakan untuk melakukan insert nama pengguna baru ke dalam database, dan listview yang digunakan untuk menampilkan nama-nama pengguna yang tersimpan pada database. Notasi class DaftarPengguna dapat dilihat pada gambar 3.13.



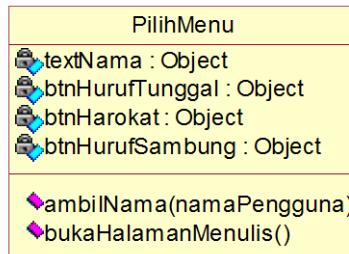
Gambar 3.13 Notasi Class DaftarPengguna

Operasi-operasi yang terdapat pada class DaftarPengguna ada tiga, yaitu tampilPengguna, pilihPengguna dan simpanPengguna. Operasi tampilPengguna digunakan untuk menampilkan seluruh daftar pengguna yang tersimpan pada database sehingga pengguna mendapatkan informasi apakah namanya sudah ada dalam daftar tersebut atau belum. Operasi pilihPengguna digunakan untuk memilih nama pengguna sesuai dengan hasil yang ingin dilihat dan nama pengguna yang dipilih akan ditampilkan pada lembar kerja penulisan. Operasi simpanPengguna digunakan untuk menyimpan nama pengguna yang baru dan memasukkannya pada database untuk dapat digunakan kembali pada pembelajaran selanjutnya.

### B. 3 Class PilihMenu

Class pilihMenu digunakan untuk menangani fungsi-fungsi pemilihan menu yang dilakukan oleh pengguna. Dalam class pilihMenu terdapat tiga buat tombol

yang dapat dipilih oleh pengguna akan melakukan latihan menulis. Tersedia tiga level dalam latihan menulis, yaitu menulis badan huruf, menulis huruf dengan harokat, dan menulis huruf sambung. Notasi class DaftarPengguna dapat dilihat pada gambar 3.14.



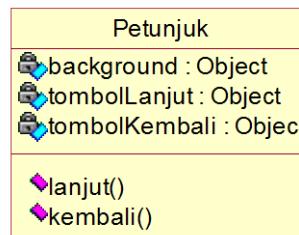
Gambar 3.14 Notasi *Class* PilihMenu

Class PilihMenu digunakan untuk menampilkan pilihan menu pembelajaran penulisan huruf arab. Atribut untuk menampilkan pilihan menu disimpan pada btnHurufTunggal, btnHarokat, dan btnHurufSambung. Ketika salah satu atribut itu dipilih untuk melanjutkan proses pembelajaran menulis huruf arab maka aplikasi akan menampilkan halaman penulisan sesuai dengan histori hasil penulisan yang telah dikerjakan sebelumnya, sesuai dengan nama pengguna yang dipilih pada halaman daftar pengguna.

#### B. 4 *Class* Petunjuk

Class petunjuk digunakan untuk menampilkan gambar petunjuk cara menulis pada halaman belajar. Gambar yang ditampilkan menunjukkan cara menggunakan aplikasi, sehingga pengguna tidak kebingungan untuk menggunakannya. Selain gambar petunjuk, terdapat juga tombol yang digunakan untuk melanjutkan ke halaman penulisan dan tombol kembali yang dibukana

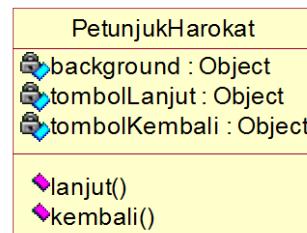
untuk kembali pada menu pilihan. Notasi *class* petunjuk dapat dilihat pada gambar 3.15 berikut.



Gambar 3.15 Notasi *Class* Petunjuk

### B. 5 Class PetunjukHarokat

*Class* petunjukHarokat digunakan untuk memberikan petunjuk pada pengguna tata cara penulisan huruf arab menggunakan harokat. Operasi yang terdapat pada *class* petunjukHarokat sama seperti yang ada pada *class* petunjuk. Notasi *class* petunjukHarokat dapat dilihat pada gambar 3.16.



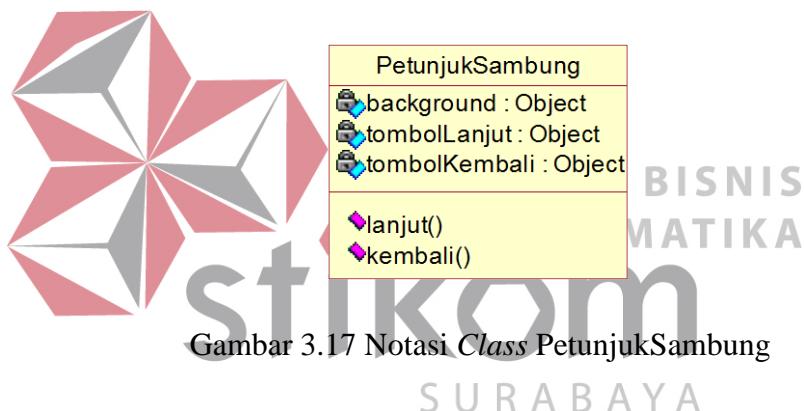
Gambar 3.16 Notasi *Class* PetunjukHarokat

*Class* petunjukHarokat digunakan untuk menampilkan petunjuk cara menulis huruf arab yang telah diberi harokat. Cara menulis huruf arab yang telah diberi harokat sedikit berbeda dengan cara menulis badan huruf arab. Operasi

yang terdapat pada class petunjukHarokat yaitu operasi lanjut yang digunakan untuk melanjutkan ke penulisan huruf selanjutnya dan kembali untuk menampilkan huruf sebelumnya.

### B. 6 Class PetunjukSambung

Aturan yang digunakan untuk menulis huruf sambung berbeda dengan cara menulis badan huruf dan huruf dengan harokat sehingga diberikan halaman petunjuk tata cara penulisan huruf sambung. Notasi class petunjukSambung dapat dilihat pada gambar 3.17.



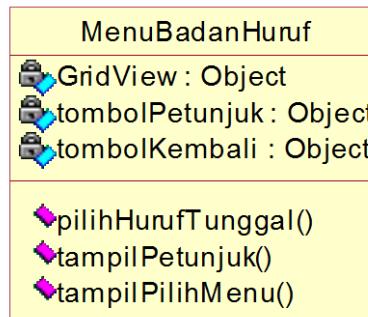
Gambar 3.17 Notasi Class PetunjukSambung

Class petunjuk sambung memiliki dua operasi yaitu lanjut dan kembali. Operasi lanjut digunakan untuk melanjutkan pada penulisan huruf selanjutnya, sedangkan operasi kembali digunakan untuk membuka penulisan pada huruf sebelumnya.

### B. 7 Class MenuBadanHuruf

Class menu badan huruf digunakan untuk menampilkan seluruh jenis huruf arab yang harus dikerjakan. Pada *class* tampilan ini, pengguna dihadapkan dengan sejumlah gambar yang dapat dipilih untuk kemudian dikerjakan pada halaman

penulisan. Atribut gridView digunakan untuk menampung gambar-gambar huruf arab, tombolPetunjuk digunakan untuk menuju ke halaman petunjuk dan tombolKembali digunakan untuk kembali ke halaman pilihan.



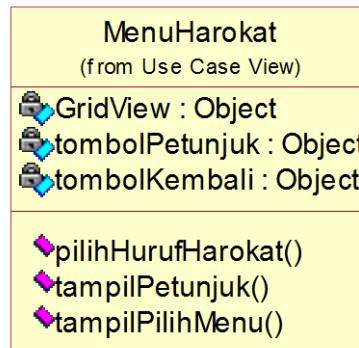
Gambar 3.18 Notasi *Class* BadanHuruf

Pada class MenuBadanHuruf terdapat tiga operasi yaitu pilihHurufTunggal yang digunakan untuk menampilkan seluruh gambar huruf tunggal sebelum pengguna melakukan pembelajaran menulis pada lembar kerja. Operasi lain yaitu tampilPetunjuk yang digunakan untuk menampilkan halaman petunjuk cara menuliskan badan huruf ketika pengguna memilih tombol petunjuk. Yang terakhir adalah operasi tampilPilihMenu yang digunakan untuk membuka halaman menu pilihan huruf pada saat pengguna memilih tombol kembali.

## B. 8 *Class* MenuHarokat

Class menuAlphabet digunakan untuk menampung gambar-gambar huruf arab dengan harokatnya. Fungsi dari class menuHarokat tidak jauh berbeda dengan class menuBadanHuruf. Pada class menuAlphabet terdapat atribut gridView yang digunakan untuk menampilkan keseluruhan menu huruf yang dapat dikerjakan, atribut tombolPetunjuk digunakan untuk menyimpan perintah

menampilkan menu petunjuk dan atribut tombolKembali digunakan untuk menyimpan perintah kembali ke menu pilihan huruf.

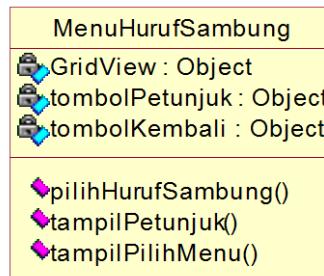


Gambar 3.19 Notasi *Class* MenuHarokat

Operasi yang terdapat pada class MenuHarokat adalah pilihHurufHarokat yang digunakan untuk menampilkan halaman lembar kerja penulisan sesuai huruf yang dipilih pengguna. Operasi tampilPetunjuk digunakan untuk menampilkan halaman petunjuk cara menuliskan badan huruf ketika pengguna memilih tombol petunjuk, sedangkan operasi tampilPilihMenu digunakan untuk membuka halaman menu pilihan huruf pada saat pengguna memilih tombol kembali.

## B. 9 Class MenuHurufSambung

Class menuHurufSambung digunakan untuk menampung gambar-gambar dari huruf sambung yang dapat dipilih oleh pengguna huruf yang mana yang akan dikerjakan. Atribut pada operasi yang dimiliki class menuHurufSambung sama dengan class MenuAlphabet karena fungsinya juga sama. Atribut gridView digunakan untuk menyimpan gambar huruf yang dapat dipilih oleh pengguna sesuai keinginan akan mengerjakan huruf mana terlebih dahulu.

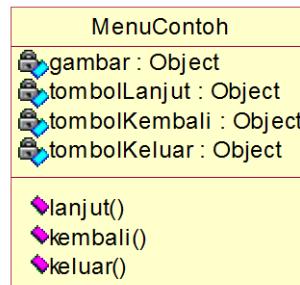


Gambar 3.20 Notasi *Class* MenuHurufSambung

Operasi yang terdapat pada class MenuHurufSambung adalah pilihHurufSambung yang digunakan untuk menampilkan halaman lembar kerja penulisan sesuai huruf yang dipilih pengguna. Operasi tampilPetunjuk digunakan untuk menampilkan halaman petunjuk cara menuliskan badan huruf ketika pengguna memilih tombol petunjuk, sedangkan operasi tampilPilihMenu digunakan untuk membuka halaman menu pilihan huruf pada saat pengguna memilih tombol kembali.

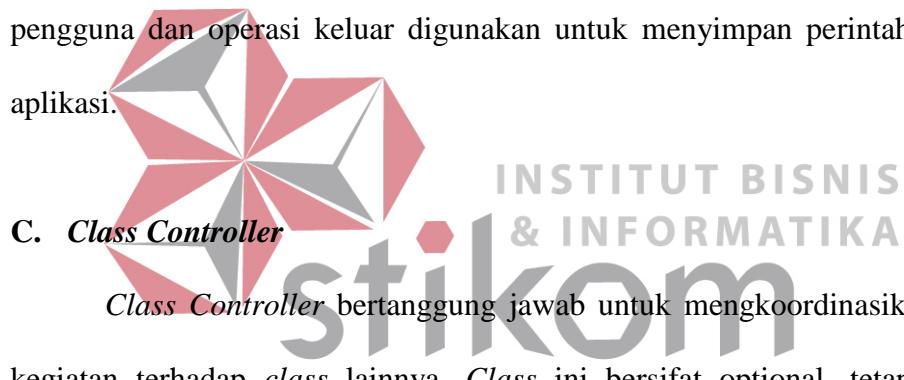
#### B. 10 Class MenuContoh

Class menuContoh digunakan untuk menampilkan contoh penggunaan huruf dalam sebuah kata. Class ini akan ditampilkan setelah pengguna selesai menulis pada lembar penulisan dan class menuContoh akan muncul sesuai dengan tuk menampilkan contoh, huruf yang telah ditulis. Atribut gambar digunakan untuk menampilkan contoh penggunaan huruf dalam katta, atribut tombolLanjut digunakan untuk menyimpan perintah melanjutkan penulisan ke halaman selanjutnya, atribut tombolKembali digunakan untuk menyimpan perintah kembali ke penulisan huruf sebelumnya dan tombol keluar digunakan untuk menyimpan perintah keluar dari aplikasi.



Gambar 3.21 Notasi *Class* MenuContoh

Operasi yang terdapat pada class MenuContoh yaitu operasi lanjut yang digunakan untuk melanjutkan pada halaman penulisan huruf, operasi kembali digunakan untuk membuka halaman penulisan yang sudah dikerjakan oleh pengguna dan operasi keluar digunakan untuk menyimpan perintah keluar dari aplikasi.



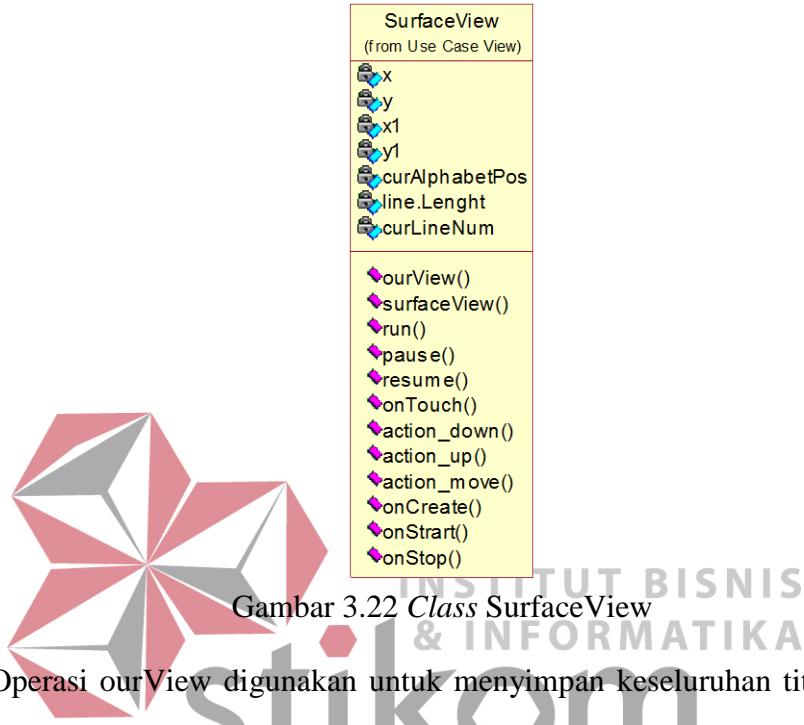
### C. *Class Controller*

*Class Controller* bertanggung jawab untuk mengkoordinasikan kegiatan-kegiatan terhadap *class* lainnya. *Class* ini bersifat optional, tetapi jika *class control* ini diputuskan untuk digunakan dalam sistem, maka lazimnya satu *class control* untuk satu *use case*. *Class control* digunakan untuk mengatur urutan kejadian dalam *use case* tersebut. *Class controller* pada aplikasi pembelajaran menulis huruf arab yaitu:

#### C. 1 *Class SurfaceView*

*Class surfaceView* digunakan pada aplikasi pembelajaran menulis huruf arab untuk membaca aktifitas penulisan dari pengguna. Atribut yang digunakan dalam *Class Kontrol* yaitu x,y,x1,y1 yang merupakan atribut untuk menyimpan

pembacaan koordinat pada layar. Operasi yang terdapat pada *Class* surfaceView yaitu ourView, run, pause, onTouch, action\_down, actionMove, onCreate, onStart, dan onStop. Notasi *Class* surfaceView dapat dilihat pada Gambar 3.22.



Gambar 3.22 *Class* SurfaceView

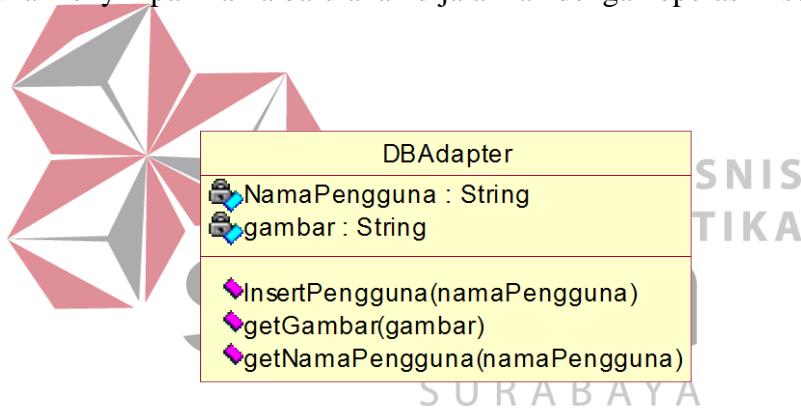
Operasi ourView digunakan untuk menyimpan keseluruhan titik-titik yang digambar pada koordinat tertentu sehingga membentuk pola huruf arab yang akan dikerjakan. Operasi run digunakan untuk menggambar keseluruhan titik-titik koordinat pembentuk pola huruf arab. Operasi pause digunakan untuk mendeteksi aktifitas jari pengguna yang berhenti pada satu titik dan operasi resume digunakan untuk mendeteksi aktifitas jari pengguna pada saat pengguna kembali menggerakkan jarinya.

Operasi action\_up digunakan untuk mendeteksi aktifitas jari pengguna pada saat mengangkat jari dari posisi awal menyentuh layar, action\_down digunakan untuk mendeteksi aktifitas sentuhan ke layar dari posisi awal tidak menyentuh layar dan action\_move digunakan untuk mendeteksi aktifitas pergerakan jari yang menyentuh layar dari koordinat satu ke koordinat lain.

Operasi onCreate digunakan untuk menggambar hasil gerakan jari pengguna yang berpindah dari koordinat satu ke koordinat lain, onStart digunakan untuk mendeteksi gerakan jari pengguna ketika mulai digerakkan untuk menggambar pola dan onStop digunakan untuk mendeteksi gerakan jari pengguna ketika tidak lagi bergerak ke koordinat lain.

## C. 2 Class DBAdapter

Class DBAdapter merupakan class yang digunakan untuk mengontrol aktifitas aplikasi yang berhubungan dengan penyimpanan dalam database. Ketika pengguna menyimpan nama baru akan dijalankan dengan operasi insertPengguna.

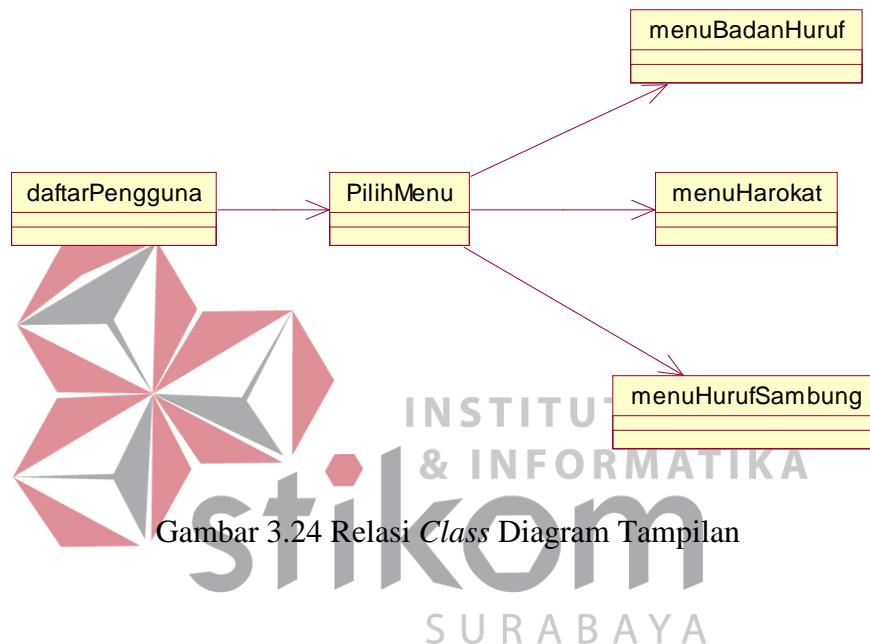


Gambar 3.23 Class DBAdapter

Pada class DBAdapter atribut namaPengguna digunakan untuk menampung nama pengguna yang akan disimpan ke dalam database dan atribut gambar digunakan untuk menampung gambar yang akan ditampilkan sebagai hasil belajar sebelumnya. Operasi insertPengguna digunakan untuk menyimpan nama pengguna ke dalam database, operasi getGambar digunakan untuk mengambil hasil penulisan sebelumnya yang berupa *capture* sesuai dengan nama pengguna yang dipilih. Operasi getNamaPengguna digunakan untuk mengambil nama pengguna yang dipilih pada saat menu daftar pengguna ditampilkan.

#### D. Relasi *Class Diagram* Tampilan

Pada gambar 3.24 menampilkan relasi antar class view yang menjelaskan alur dari *class diagram* tampilan pada aplikasi pembelajaran menulis huruf arab. Gambar 3.24 menjelaskan keterkaitan masing-masing *class* dengan *class* lainnya dalam sistem.

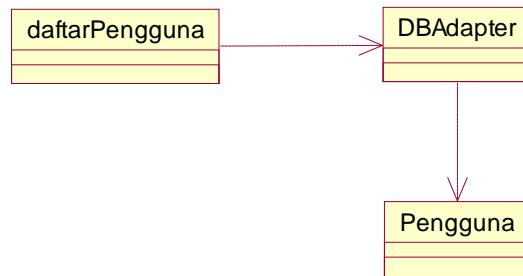


#### E. Relasi *Class Diagram* Proses dan Entitas

Seluruh proses yang berlangsung dalam aplikasi pembelajaran menulis huruf arab membutuhkan koneksi dengan entitas yang ada dalam sistem. Entitas yang dimaksud dapat berupa tabel yang terbentuk dalam database sistem. Berikut ini disajikan relasi *class diagram* antara proses dengan entitas.

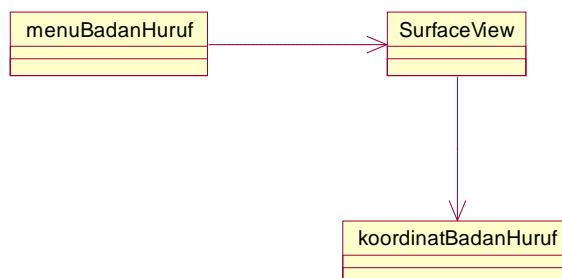
Gambar 3.25 menunjukkan relasi antara *class* Pengguna, *class* daftarPengguna dan *class* DBAdapter. Sebagai *class* tampilan daftarPengguna menampilkan nama-nama pengguna yang terdapat pada database, untuk itu memerlukan relasi dengan *class* DBAdapter untuk dapat melakukan penyimpanan

dan pemilihan nama pengguna dengan mengambil data yang disimpan pada class pengguna.



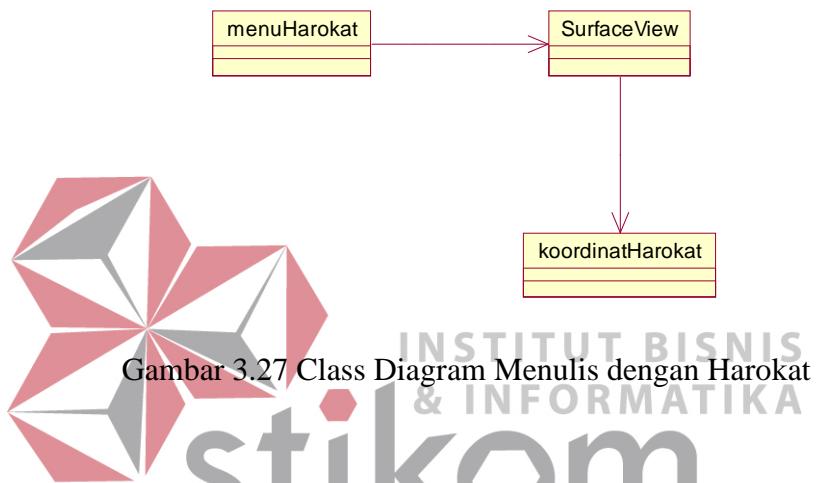
Gambar 3.25 Class Diagram Daftar Pengguna

Gambar 3.26 merupakan gambar class diagram proses menulis badan huruf. Pada class diagram menulis badan huruf terdapat class MenuBadanHuruf, Class surfaceView, dan class koordinatBadanHuruf. Class koordinatBadan membutuhkan relasi dengan Class surfaceView sebagai *controller* untuk mengecek koordinat yang ada pada Class koordinatBadan pada saat pengguna menulis pada *canvas*. Class surfaceView juga berelasi dengan Class koordinatBadan agar dapat mengirimkan pesan berhasil terhadap penulisan yang telah dilakukan pengguna, dan dapat disimpan untuk hasil penulisan.



Gambar 3.26 Class Diagram Menulis Badan Huruf

Gambar 3.27 menampilkan class diagram Menulis Dengan Harokat. Class yang saling berelasi dalam class diagram menulis dengan harokat yaitu class menuHarokat, class surfaceView, dan class koordinatHarokat. Class surfaceView digunakan untuk membaca dan menerima event yang dijalankan dalam mendeteksi aktifitas dari user dan mengirimkan pesan kepada user berupa suara dan pesan berhasil.

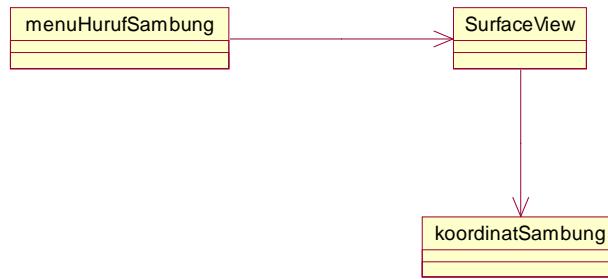


Gambar 3.27 Class Diagram Menulis dengan Harokat

Class diagram berikutnya adalah class diagram Menulis Huruf Sambung.

Pada gambar 3.28 diperlihatkan class yang saling berelasi adalah menuHurufSambung, surfaceView, dan class koordinatSambung. Class surfaceView digunakan untuk membaca dan menerima event yang dijalankan dalam mendeteksi aktifitas dari user dan mengirimkan pesan kepada user berupa suara dan pesan berhasil. Class menuHurufSambung berelasi dengan class surfaceView untuk menampilkan huruf sambung yang telah dipilih.

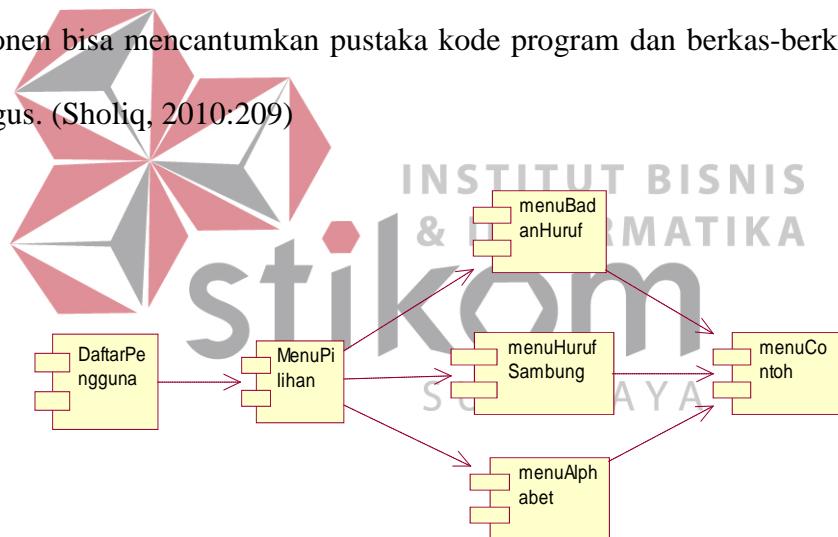
Class koordinatSambung digunakan untuk memuat koordinat-koordinat yang dimiliki masing-masing huruf dan akan digunakan untuk menampilkan pola huruf sambung yang harus dikerjakan oleh pengguna aplikasi.



Gambar 3.28 Class Diagram Menulis Huruf Sambung

### 3.2.7 Component Diagram Aplikasi Pembelajaran Menulis Arab

Pada Gambar 3.29, menunjukkan *Component Diagram* aplikasi pembelajaran menulis huruf arab. Komponen adalah modul fisik dari kode, komponen bisa mencantumkan pustaka kode program dan berkas-berkas *runtime* sekaligus. (Sholiq, 2010:209)



Gambar 3.29 Component Diagram Aplikasi Pembelajaran Menulis Arab

Pada gambar 3.29, menunjukkan detail komponen diagram Aplikasi Pembelajaran Menulis Huruf Arab. Dengan diagram ini, seorang pengembang yang bertanggung jawab untuk mengkompilasi dan men-*deploy* sistem akan tahu, kode pustaka mana saja yang dikompilasi lebih dahulu sebelum yang lainnya

dikompilasi jadi diagram komponen salah satunya berguna untuk mengetahui urutan kompilasi terhadap komponen-komponen yang akan dibuat.

### 3.3 Perancangan User Interface

Perancangan *user interface* sangat diperlukan agar pengguna dapat berinteraksi dengan aplikasi, sehingga dibutuhkan perancangan secara detil mengenai desain user interface aplikasi berdasarkan informasi yang ditampilkan pada layar *device*. Tampilan yang akan dibuat adalah tampilan menu utama, tampilan menu daftar pengguna, tampilan pilih menu, tampilan petunjuk, tampilan menu huruf arab, tampilan halaman menulis, tampilan contoh, dan tampilan hasil.

#### 3.3.1 Tampilan Menu Utama

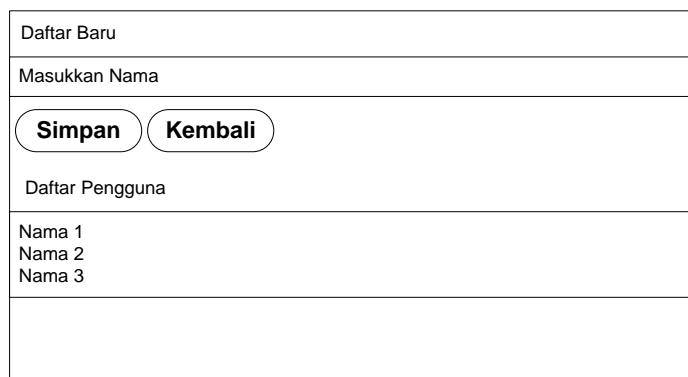
Menu Utama merupakan tampilan pembuka ketika aplikasi pertama kali dijalankan. Pada tampilan ini terdapat *textview* nama dari aplikasi yang berfungsi sebagai informasi kepada pengguna mengenai kegunaan dari aplikasi. Pada halaman menu utama terdapat tombol mulai yang digunakan untuk menuju ke halaman selanjutnya dan tombol keluar apabila pengguna ingin mengakhiri penggunaan aplikasi. Tampilan menu utama dapat dilihat pada gambar 3.30 berikut ini.



Gambar 3.30 Menu Utama

### 3.3.2 Tampilan Menu Daftar Pengguna

Tampilan Menu Daftar Pengguna akan tampil setelah tombol mulai pada menu utama dipilih. Tampilan ini memiliki *text field* dan tombol – tombol yaitu tombol Simpan dan tombol Kembali. Pengguna dapat mendaftarkan diri dengan mengisi nama pada *text field*. Tombol Simpan untuk menyimpan nama pengguna pada *ListView*, sehingga setiap pengguna memiliki ID masing – masing untuk melakukan pembelajaran ini. Jika salah satu nama user ditekan maka masuk ke Menu Belajar. Apabila “Nama 1” dipilih, maka yang akan melakukan pembelajaran adalah “Nama 1”. Dan Tombol Kembali untuk kembali ke Menu Utama. Tampilan Menu Daftar Pengguna dapat dilihat pada Gambar 3.31.

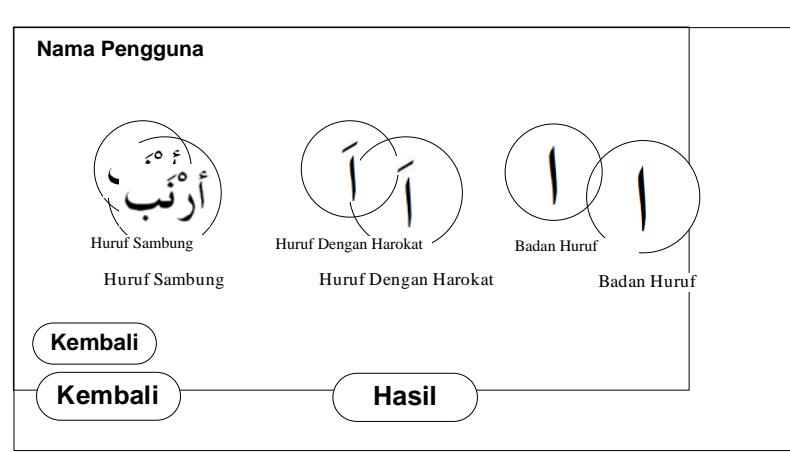


Gambar 3.31 Menu Daftar Pengguna

Untuk menambah daftar pengguna, maka dapat dimasukkan nama pengguna yang baru pada textbox kemudian dipilih tombol simpan. Setelah nama pengguna yang baru tersimpan, maka akan muncul daftar nama yang baru dan pengguna dapat mulai melakukan pembelajaran.

### 3.3.3 Tampilan Pilih Menu

Setelah memilih pengguna, berikutnya tampil Pilih Menu yang dapat dilihat pada Gambar 3.32. Pada tampilan ini terdapat *textview* Nama Pengguna yang berfungsi untuk mengetahui nama pengguna yang sedang melakukan pembelajaran. Pengguna dapat memilih pembelajaran yang akan dipelajari terlebih dahulu. Terdapat tiga Tombol pembelajaran yaitu, Huruf Tunggal, Huruf dengan Harokat dan Huruf Sambung yang masing – masing Tombol pembelajaran memiliki materi yang berbeda. Jika pengguna ingin belajar menulis huruf tunggal maka pengguna dapat menekan tombol sebelah kanan yang bergambar *icon* huruf alif.



Gambar 3.32 Tampilan Pilih Menu

Jika pengguna ingin belajar menulis huruf tunggal dengan harokat maka pengguna dapat memilih tombol yang berada ditengah bergambar huruf alif berharokat. Sedangkan jika pengguna ingin belajar menulis huruf sambung maka pengguna dapat memilih tombol sebelah kiri yang bergambar *icon* huruf sambung. pengguna juga dapat melihat hasil penulisan yang telah dilakukan dengan menekan tombol Hasil. Jika pengguna ingin keluar dari menu ini maka pengguna dapat menekan tombol kembali.

### 3.3.4 Tampilan Petunjuk

Setelah memilih jenis pembelajaran, maka berikutnya tampil petunjuk penulisan yang dapat dilihat pada Gambar 3.33. Apabila pengguna telah membaca petunjuk, pengguna dapat melanjutkan ke tampilan berikutnya dengan menekan tombol Lanjut, apabila ingin kembali ke Menu Belajar maka pengguna dapat menekan tombol Kembali. Menu Petunjuk ini dapat ditampilkan kembali pada tampilan berikutnya.

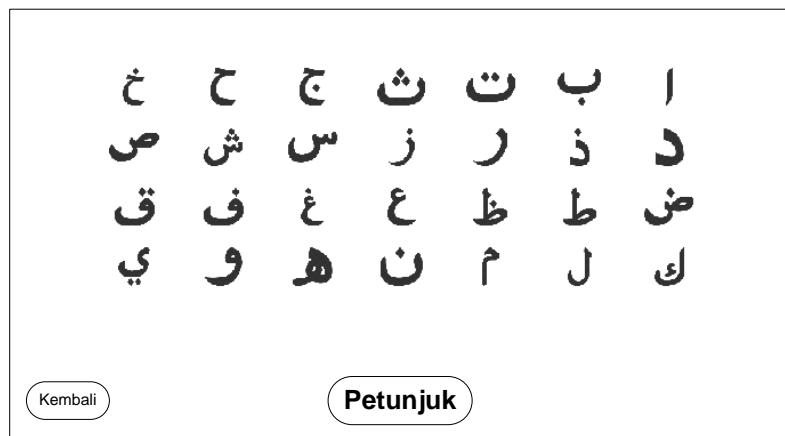
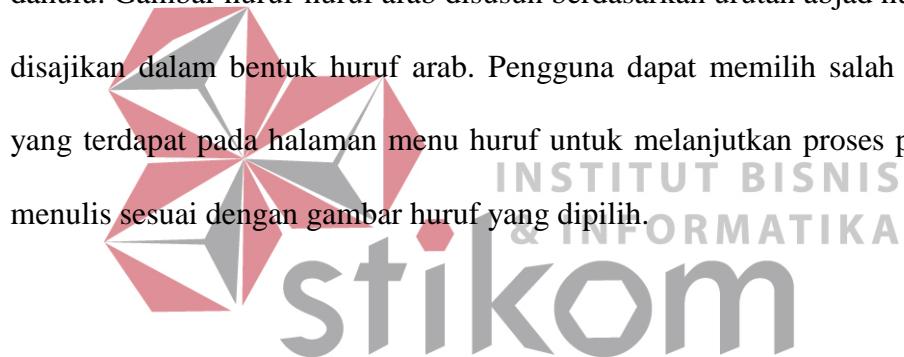


Gambar 3.33 Tampilan Petunjuk

Tampilan menu petunjuk ini berfungsi memberikan informasi kepada pengguna urutan cara untuk menulis huruf arab yang benar sesuai dengan aturan. Pada halaman ini terdapat penjelasan mengenai langkah-langkah yang harus dilakukan pengguna dan bagaimana cara menjalankan aplikasi, sehingga pengguna tidak bingung atau salah dalam menjalankan aplikasi.

### 3.3.5 Tampilan Menu Huruf Arab

Setelah membaca petunjuk, maka berikutnya tampil Menu Huruf Arab. Pada tampilan ini pengguna dapat memilih huruf yang akan dipelajari terlebih dahulu. Gambar huruf-huruf arab disusun berdasarkan urutan abjad huruf arab dan disajikan dalam bentuk huruf arab. Pengguna dapat memilih salah satu gambar yang terdapat pada halaman menu huruf untuk melanjutkan proses pembelajaran menulis sesuai dengan gambar huruf yang dipilih.



Gambar 3.34 Menu Huruf Arab

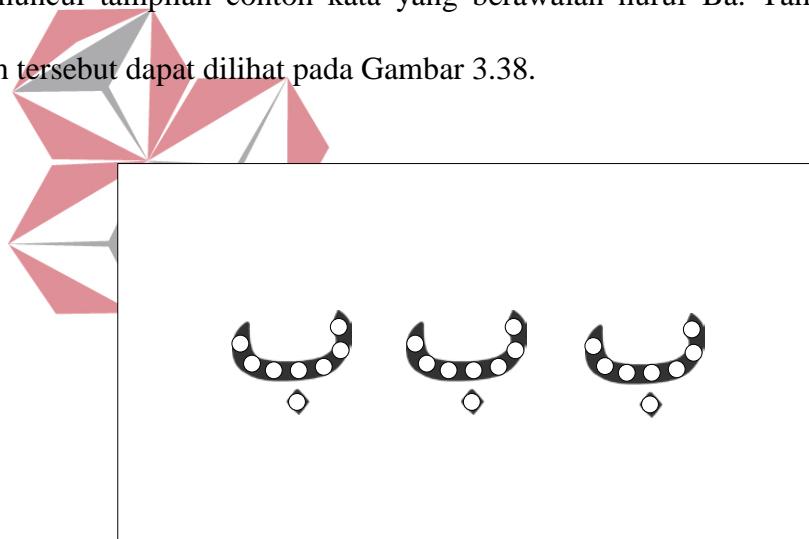
Pada gambar 3.34 dapat dilihat tampilan menu huruf yang terdiri dari gambar huruf-huruf arab yang dapat dipilih oleh pengguna, sesuai dengan keinginannya. Tombol petunjuk digunakan untuk menampilkan halaman petunjuk

cara menulis huruf arab, dan tombol kembali digunakan untuk membuka halaman pilihan menu menulis huruf.

### 3.3.6 Tampilan Halaman Menulis

#### A. Huruf Tunggal

Jika pengguna memilih huruf pada Menu Huruf Tunggal (misalnya huruf Ba), maka berikutnya akan muncul tampilan seperti pada Gambar 3.35. Pada tampilan ini pengguna dapat menulis huruf Ba sebanyak 3 kali sesuai dengan pola titik-titik putih yang ditampilkan aplikasi. Jika pengguna selesai menulis, maka akan muncul tampilan contoh kata yang berawalan huruf Ba. Tampilan Menu Contoh tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.38.

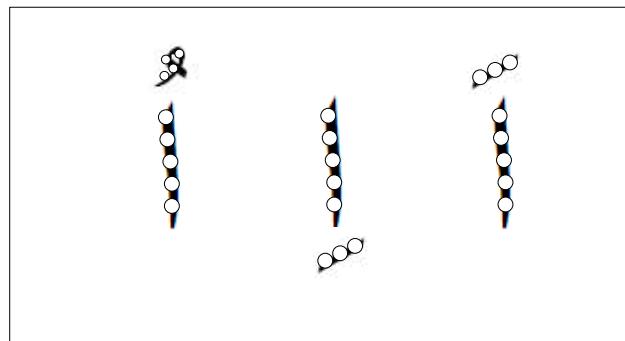


Gambar 3.35 Halaman Menulis Huruf Tunggal

#### B. Huruf dengan harokat

Jika pengguna memilih huruf (misalnya huruf alif) pada Menu Huruf dengan Harokat, maka berikutnya akan muncul tampilan pada Gambar 3.36 . Pada tampilan ini pengguna dapat menulis pada tiga pola huruf alif yang tersedia dengan tiga harokat yang berbeda sesuai petunjuk penulisan. Untuk tampilan

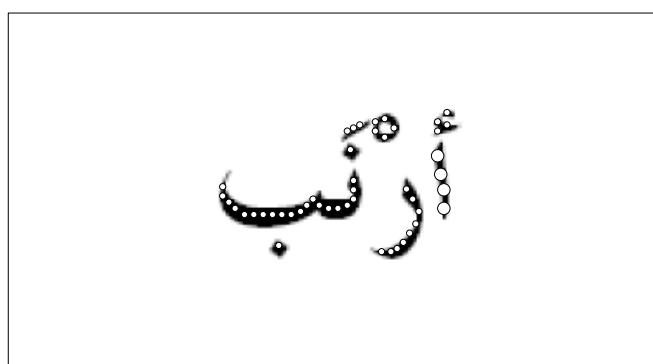
huruf lain hanya berbeda pada badan hurufnya saja, untuk harokat tetap sama. Jika pengguna selesai menulis, maka akan muncul tampilan contoh kata yang berawalan huruf alif.



Gambar 3.36 Halaman Menulis Huruf dengan Harokat

### C. Huruf Sambung

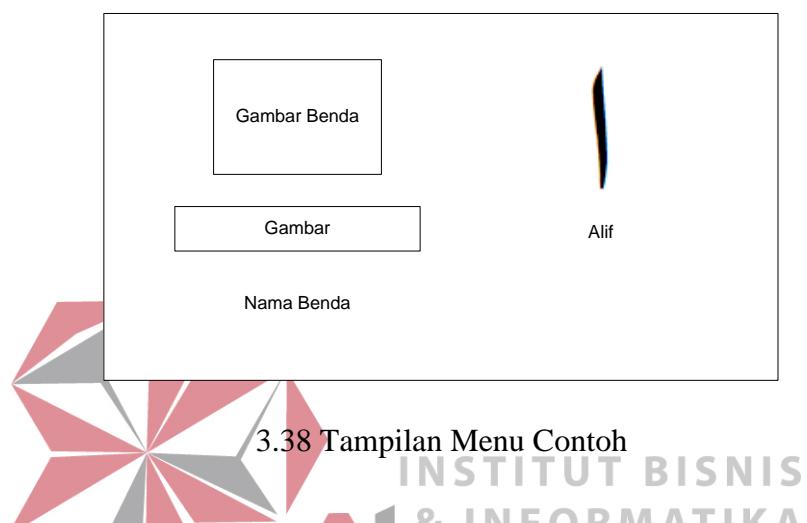
Jika pengguna memilih huruf (misalnya huruf alif) pada Menu Huruf Sambung, maka berikutnya akan muncul tampilan pada Gambar 3.37. Pada tampilan ini pengguna dapat menulis huruf sambung yang berawalan huruf alif. Jika pengguna selesai menulis, maka akan muncul tampilan contoh kata yang berawalan huruf alif. Tampilan Menu Contoh tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.37.



Gambar 3.37 Halaman Menulis Huruf Sambung

### 3.3.7 Tampilan Menu Contoh

Berikut adalah tampilan Menu Contoh yang muncul setelah pengguna selesai menulis huruf arab yang dipilih. Apabila huruf yang dipilih adalah huruf alif, maka Menu Contoh menampilkan contoh kata benda yang berawalan huruf alif. Tampilan Menu Contoh dapat dilihat pada Gambar 3.38.



3.38 Tampilan Menu Contoh

### 3.3.8 Tampilan Hasil Menulis

Tampilan Hasil Menulis berfungsi untuk mengetahui hasil dari penulisan pengguna, yang dapat dilihat dengan menekan tombol Hasil pada tampilan Pilih menu pada Gambar 3.32. Halaman ini merupakan gambar dari hasil penulisan pengguna yang disimpan saat pengguna selesai menulis.



Gambar 3.38 Tampilan Hasil Menulis

### 3.4 Desain Uji Coba

#### 3.4.1 Uji Coba Fungsi Aplikasi

Proses uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi dari Aplikasi Pembelajaran Menulis Huruf Arab berbasis Android telah berjalan sesuai yang diharapkan. Setiap fitur yang disediakan akan diuji hasilnya sesuai dengan tabel *test case*. Desain uji coba fungsi aplikasi adalah sebagai berikut:

##### A. Desain Uji Coba Daftar Pengguna

Halaman daftar pengguna berfungsi untuk menambah nama pengguna, menampilkan nama pengguna, dan mengirimkan pesan ke database agar aplikasi dapat memuat hasil kerja dari pengguna yang terpilih. Desain uji coba daftar pengguna dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Desain Uji Coba Daftar Pengguna

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Status
1.	Menambah Nama Pengguna	Nama Pengguna	Nama pengguna tampil pada listview	
2.	Masuk menu berikutnya dengan nama pengguna yang terpilih	Pilih Nama Pengguna	Tampil nama pengguna yang terpilih pada halaman pilih menu	
3	Menampilkan nama pengguna yang tersimpan	Masuk menu daftar pengguna	Tampil nama pengguna yang tersimpan dalam database	

## B. Desain Uji Coba *Event*

Pada pembuatan aplikasi belajar menulis huruf arab digunakan beberapa event pada pemrograman android untuk mendeteksi dan membaca hasil penulisan yang dilakukan oleh pengguna. Pengguna harus meletakkan jarinya pada layar untuk dapat menulis dan membentuk pola huruf sesuai dengan titik-titik yang tergambar pada halaman menulis. Event yang digunakan untuk mendeteksi sentuhan pengguna yaitu actionDown, actionMove, dan actionUp.

Event actionDown digunakan untuk mendeteksi sentuhan jari ke layar oleh pengguna, ketika pertama kali jari menyentuh pada layar maka event actionDown akan mendeteksi koordinat layar yang disentuh. Event actionMove digunakan untuk mendeteksi gerakan tangan tangan layar yang berpindah dari satu koordinat ke koordinat lainnya. Sedangkan event actionUp digunakan untuk mendeteksi ketika jari tidak lagi menempel pada layar. Desain uji coba untuk event pada aplikasi dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4 Desain Uji Coba Event

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
4	Mendeteksi koordinat layar yang disentuh	Sentuhan jari pada titik berwarna biru	Koordinat selanjutnya berwarna merah	
5	Mendeteksi gerakan jari pada layar	Gerakan jari tangan ke koordinat lain tanpa melepas sentuhan ke layar	Terbentuk garis hitam yang menghubungkan koordinat satu dengan koordinat lain	
6	Mendeteksi sentuhan yang dilepas dari layar	Melepaskan sentuhan jari dari layar	Lingkaran berwarna merah akan kembali ke koordinat awal	

			titik berwana biru dan garis hitama akan terhapus	
7	Mendeteksi koordinat terakhir(untuk menu badan huruf dan harokat)	Menyentuh koordinat terakhir dari satu bentuk dengan benar	Posisi lingkaran berwana biru berpindah pada bentuk huruf ke dua	
8	Mendeteksi koordinat paling akhir dari seluruh pola huruf (untuk menu badan huruf dan harokat)	Menyentuh koordinat paling akhir dari tiga bentuk huruf	Keluar suara sesuai dengan huruf yang dikerjakan	
9	Mendeteksi hasil gambar pola bentuk huruf dari beberapa koordinat	Menyelesaikan penulisan sampai koordinat paling akhir	Menampilkan contoh penggunaan huruf dalam sebuah kata	
10	Menampilkan titik-titik koordinat penulisan badan huruf	Memilih menu badan huruf	Menampilkan pola huruf dengan koordinat untuk badan huruf	
11	Menampilkan titik-titik koordinat dengan penulisan harokat	Memilih menu menulis dengan harokat	Menampilkan pola huruf dengan koordinat untuk penulisan dengan harokat	
12	Menampilkan titik-titik koordinat penulisan huruf sambung	Memilih menu penulisan huruf sambung	Menampilkan pola huruf dengan koordinat untuk penulisan huruf sambung	

### C. Desain Uji Coba Hasil Penulisan

Setiap user yang menggunakan aplikasi akan mendaftar terlebih dahulu, tujuannya agar hasil belajar yang dilakukan oleh user dapat disimpan dan dibuka lagi dikemudian hari untuk dikoreksi oleh orang tua atau guru. Hasil belajar disimpan dalam bentuk capture hasil penulisan, sehingga dapat dilihat apakah user mengerjakan sesuai dengan pola dan sesuai dengan bentuk huruf. Desain uji coba hasil penulisan dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Desain Uji Coba hasil penulisan

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
13	Menyimpan hasil belajar yang sudah dilakukan user	Menyelesaikan penulisan pola menurut koordinat huruf	Capture hasil penulisan user tersimpan dalam database	
14	Menampilkan capture hasil penulisan oleh user	Memilih nama user pada halaman daftar pengguna	Menampilkan halaman penulisan sesuai dengan hasil penulisan sebelumnya	

