

IMPLEMENTASISISTEM *SPEECH RECOGNITION* MENGGUNAKAN *WEB SERVER* SECARA *REAL TIME* BERBASIS *ANDROID*

Moch. Viky Aditya B, Aries Boedi Setiawan, Abd. Rabi

Abstrak: *Speech Recognition* merupakan sistem yang digunakan untuk mengenali perintah kata dari suara manusia dan kemudian diterjemahkan menjadi suatu data yang dimengerti oleh komputer. Keuntungan dari *Speech Recognition* ini antara lain adalah pada kecepatan dan kemudahan dalam penggunaannya. Universitas Merdeka Malang merupakan Perguruan Tinggi Swasta berdiri sejak tanggal 29 Januari 1964. Pihak kampus Universitas Merdeka Malang masih belum mempunyai strategi dalam merekomendasikan kepada mahasiswa baru berdasarkan perhitungan *history* data dalam memilih fakultas maupun jurusan. Dalam menghitung *history*, jika menggunakan sistem manual pihak Universitas Merdeka Malang akan terkendala waktu dan keakuratan data sehingga menyebabkan data tersebut kurang *valid*. Oleh karena itu, dibutuhkan adanya sistem yang dapat melakukan pertukaran data secara *real time* agar data yang ditampilkan selalu *up to date* tanpa melakukan proses *up date* data manual. Proses tersebut berguna untuk memonitoring dan mempercepat proses penghitungan data minat mahasiswa, yang nantinya dapat di rekomendasikan kepada mahasiswa baru selanjutnya. Teknik ucapan yang digunakan yaitu menggunakan *speech recognition* yang digunakan untuk pengolahan data ucapan pada *smartphone* sedangkan untuk pengiriman data menggunakan *web server* XAMPP yang digunakan untuk pertukaran data dari *smartphone* ke *server*.

Kata kunci: *Smartphone Android, Web Server, Speech Recognitio*

Penggunaan *smartphone* pada zaman ini oleh berbagai kalangan masyarakat sudah menjadi suatu kebutuhan yang penting dalam kehidupan. Hal ini memicu universitas manapun yang mengelola sistem sudah mulai memfokuskan untuk mengembangkan sistem pada *smartphone*. Di antara beberapa sistem *mobile* yang ada pada saat ini, android mengambil banyak perhatian banyak kalangan. Prospek pengembangan sistem android ke depannya dirasakan akan semakin bagus. Contoh metode dalam mengirimkan data yaitu *Short Message Service (SMS)*.

Namun *Short Message Service (SMS)* ini merupakan sistem yang sudah lama sehingga dibutuhkan pengembangan lebih lanjut yaitu menggunakan *Speech Recognition*. *Speech recognition* ini nanti digunakan sebagai pengganti *Short Message Service (SMS)*.

Speech recognition merupakan sistem yang digunakan untuk mengenali perintah kata dari suara manusia dan kemudian diterjemahkan menjadi suatu data yang dimengerti oleh komputer. Keuntungan dari *speech recognition* ini antara lain adalah pada kecepatan dan kemudahan dalam penggunaannya. Kata – kata yang ditangkap dan dikenali bisa jadi sebagai hasil akhir, untuk sebuah aplikasi seperti *command & control*, penginputan data, dan persiapan dokumen. Parameter yang dibandingkan ialah tingkat penekanan suara yang kemudian akan dicocokkan dengan *template database* yang tersedia. Sedangkan sistem pengenalan suara berdasarkan orang yang berbicara dinamakan *speaker recognition*.

Sering kali calon mahasiswa baru tersebut bingung dalam memilih fakultas dan jurusan yang akan diambil. Sedangkan pihak kampus UNMER masih belum mempunyai strategi dalam merekomendasikan kepada MABA berdasarkan perhitungan *history* data mahasiswa sebelumnya dalam memilih fakultas maupun jurusan. Dalam menghitung *history*, jika menggunakan sistem manual pihak UNMER akan terkendala

waktu dan keakuratan data sehingga menyebabkan data tersebut kurang valid. Oleh karena itu, dibutuhkan adanya sistem yang dapat melakukan pertukaran data secara *real time* agar data yang ditampilkan selalu *up to date* tanpa melakukan proses *update data* manual. Proses tersebut berguna untuk memonitoring dan mempercepat proses penghitungan data mahasiswa, yang nantinya dapat direkomendasikan kepada MABA selanjutnya. yaitu pihak unmer memasukkan data jumlah mahasiswa fakultas dan jurusan berupa ucapan (suara) kemudian dibaca oleh *smartphone android*. Setelah itu dikirimkan ke *server* menggunakan jaringan internet pada masing-masing *smartphone android*. Selanjutnya data diterima oleh *server* secara *realtime*.

Tujuan dari penelitian ini yaitu, sistem yang akan dibuat dapat mengelola masukan ucapan dari *user* ke dalam *smart phone android*, kemudian hasil ucapan tersebut dikirimkan ke *webserver* berupa data jumlah mahasiswa dalam memilih fakultas maupun jurusan. Selain itu, sistem diharapkan mampu memprediksi fakultas dan jurusan mana saja yang paling diminati agar dapat dijadikan rekomendasi untuk calon mahasiswa baru ke depan.

Pengenalan Ucapan (*Speech Recognition*)

Sistem Pengenalan Ucapan (*Speech Recognition Sistem*) adalah sistem yang berfungsi untuk mengubah bahasa lisan menjadi bahasa tulisan. Masukan sistem adalah ucapan manusia, selanjutnya sistem akan mengidentifikasi kata atau kalimat yang diucapkan dan menghasilkan teks yang sesuai dengan apa yang diucapkan. Sinyal ucapan pertama kali akan dilewatkan pada bagian penganalisis ucapan untuk mendapatkan besaran-besaran atau ciri-ciri yang mudah diolah pada tahap berikutnya.

Speech recognition adalah sistem yang digunakan untuk mengenali perintah kata dari suara manusia dan kemudian diterjemahkan menjadi suatu data yang dimengerti oleh komputer. Keuntungan dari *speech recognition* ini antara lain adalah pada kecepatan dan kemudahan dalam penggunaannya. Kata – kata yang ditangkap dan dikenali bisa jadi sebagai hasil akhir, untuk sebuah aplikasi seperti *command & control*, penginputan data, dan persiapan dokumen. Parameter yang dibandingkan ialah tingkat penekanan suara yang kemudian akan dicocokkan dengan *template database* yang tersedia. Sedangkan sistem pengenalan suara berdasarkan orang yang berbicara dinamakan *speaker recognition*. Namun kompleksitas algoritma yang diimplementasikan *speech recognition* lebih sederhana dari pada *speaker recognition* (Iizuka, S., Tsujino, K., Oguri, S., & Furukawa, H. 2012).

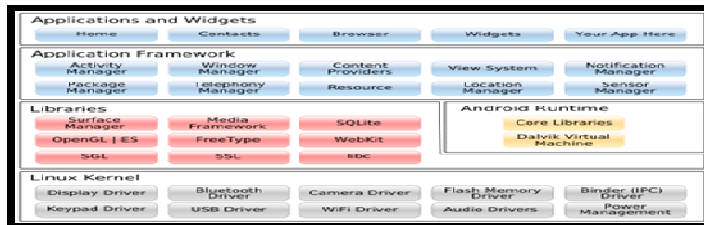
Android

Android merupakan sebuah sistem operasi pada *handphone* yang bersifat terbuka dan berbasis pada sistem operasi Linux. *Android* bisa digunakan oleh setiap orang yang ingin menggunakannya pada perangkat mereka. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang akan digunakan untuk bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli *Android Inc.*, pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan *Android*, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia (Murtiwiayati, Glenn Lauren, 2013).

Dengan demikian penulis dapat mengartikan *android* adalah sistem operasi untuk telepon seluler berbasis Linux. *Android* juga menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk membangun aplikasi yang dapat dijalankan di berbagai macam telepon seluler.

Arsitektur Sistem Operasi *Android*

Arsitektur sistem terdiri atas 5 layer, tetapi penulis menggunakan 3 layer. Layer – layer tersebut adalah Layer Kernel, Layer *Runtime*, dan Layer Aplikasi atau *Widget*. Gambar 1. menunjukkan arsitektur sistem operasi *android*



Gambar 1. Arsitektur Sistem Operasi *Android*

- Layer Kernel

Sistem operasi *Android* dikembangkan dari GNU / kernel *Linux*, diciptakan oleh Linus Torvald ketika ia masih menjadi mahasiswa di Universitas Helsinki pada tahun 1991. *Android* dapat dimasukkan ke berbagai perangkat, hal ini karena GNU / *Linux* mendukung kernel yang memiliki lapisan abstraksi perangkat keras. Selain itu, dengan GNU / kernel *Linux* juga mendukung manajemen memori, manajemen proses, jaringan dan jenis servis lainnya.

- Layer *Runtime*

Lapisan di atas kernel adalah *Androidruntime*, termasuk mesin virtual Dalvik (Dalvik VM) dan *library* inti *Java*. Dalvik VM adalah implementasi *Java* dari *Google*, dioptimalkan untuk perangkat *mobile*. Semua kode yang ditulis untuk *Android* akan ditulis di *Java* dan dijalankan dalam *Virtual Machine*. Dalvik berbeda dari *Java* tradisional dalam dua hal penting:

1. Dalvik VM menjalankan dex file, yang dijabarkan pada waktu kompilasi dari standar file class dan jar file .Dex adalah lebih kompak dan efisien daripada file class, suatu pertimbangan penting untuk memori terbatas dan perangkat bertenaga baterai yang berbasis *android*.
2. *Library Java Core* yang datang dengan *Android* berbeda dari pustaka *Java Standard Edition (Java SE)* dan *Java Mobile Edition (Java ME)*.

- Layer Aplikasi dan *Widgets*

Lapisan teratas dalam diagram arsitektur *Android* adalah *Applications and Widgets*. *Applications* adalah program yang dapat mengambil alih seluruh layar dan berinteraksi dengan pengguna. Di sisi lain, *Widget* (kadang-kadang disebut *gadget*), hanya beroperasi di sebuah persegi panjang kecil dari aplikasi layar *Home* (Siliharti, Andriyani, 2016).

Application Programming Interface (API) Android

Berikut adalah beberapa API utama yang disediakan oleh *Android*, yaitu API untuk manipulasi *Graphical User Interface (GUI)* dan manipulasi grafik.

1. *Graphical User Interface (GUI)*

Package android.view menyediakan berbagai kelas-kelas yang akan digunakan untuk menangani *screen, layout*, dan interaksinya dengan pengguna.

2. Manipulasi Grafik

Package android.graphics menyediakan manipulasi grafik *low-level* seperti kanvas, point, pewarnaan, dan manipulasi bentuk pada *screen*.

Penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa didalam android membutuhkan *Application Programming Interface* (API) untuk menangani *screen*, layout, interaksi dengan pengguna dan dapat mendesain aplikasi dengan mudah.

JDK adalah *software development kit* merupakan seperangkat kode, *library*, *form* dan paket yang berguna untuk membuat aplikasi atau *appletjava*. Di dalam JDK terdapat *Java Runtime Environment* (JRE) yang akan memproses *bytecode* yang dihasilkan dari interpreter *java*. Tugas dari interpreter *java* ini adalah untuk meng-*compilesource.java* menjadi *source.class* yang selanjutnya *source.class* inilah yang akan dijalankan oleh JRE.

SDK adalah suatu kumpulan dari *library* dan toolkit seperti *emulator* untuk mengembangkan atau menciptakan aplikasi untuk suatu perangkat lunak, perangkat *computer*, sistem operasi atau *platform*. Di dalam SDK terdapat *tools* yang dibutuhkan dalam pengembangan *android*, diantaranya yaitu *adb shell* yang merupakan singkatan dari *android development bridge* yang dapat menjalankan terminal *android* seperti terminal pada sistem operasi *linux*, dan *command* yang terdapat dalam *adb shell* sendiri seperti *command linux* pada umumnya (Andi juansyah,2015)

Android Studio

Android Studio adalah sebuah *Integrated Development Environment* (IDE) untuk mengembangkan aplikasi pada *platform Android*. *Android Studio* diumumkan pada 16 Mei 2013 pada konferensi *Google I/O* oleh *Product ManagerGoogle, Ellie Powers*. *Android Studio* tersedia secara bebas di bawah *Apache License 2.0*. *Android Studio* berada di awal tahap akses preview mulai dari versi 0.1 pada Mei 2013, kemudian memasuki tahap beta mulai dari versi 0.8 yang dirilis pada Bulan Juni 2014. *Android Studio* dengan kemampuan yang stabil dirilis pada Bulan Desember 2014, mulai dari versi 1.0. *Android Studi* tersedia untuk di unduh pada *Windows, Mac OS X dan Linux* (Imaduddin al fikri, Darlis herumurti, ridho Rahman H, 2016).

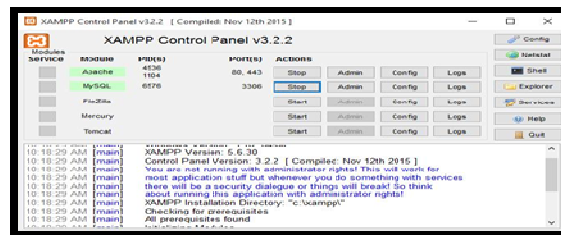
Web Server

Web Server merupakan perangkat lunak yang memberikan layanan data yang berfungsi menerima permintaan *HTTP* atau *HTTPS* dari *client* yang dikenal dengan *browser web*, dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman-halaman *web* yang umumnya berbentuk dokumen *HTML*.

Fungsi utama *web server* menurut situs wikipedia, adalah mentransfer berkas atau permintaan pengguna melalui protokol komunikasi yang telah ditentukan. Sebuah halaman *web* dapat memuat berbagai macam *content*, seperti teks, gambar, video dan lainnya. Pemanfaatan *web server* juga digunakan untuk mentransfer seluruh aspek pemberkasan dalam sebuah halaman *web* yang terkait, termasuk di dalamnya teks, gambar, video dan sebagainya. Terdapat banyak pilihan aplikasi *web server* yang dapat diunduh melalui internet, diantaranya *Apache HTTP Web Server, Virgo Web Server, AbyssWeb Server, Wamp Server, XAMPP*, dan lain sebagainya (Adharul muttaqin, Sabriansyah Rizkqika Akbar, Issa Arwani, 2014).

XAMPP

Xampp merupakan paket *software* yang di dalamnya sudah berisi *Web Server Apache, database MySQL dan PHP Interpreter*. Perangkat lunak ini bersifat *open source* atau *freeware* dan dapat diunduh untuk versi *windows*. *Xampp* digunakan untuk membuat jaringan lokal sendiri, Para pemula dapat membuat website secara *offline* yang biasanya untuk *joomla, wordpress dan sebagainya*. *Xampp* dapat digunakan pada sistem operasi *windows* maupun *linux*. Gambar 2. Tampilan *Control Panel XAMPP*.



Gambar 2. Tampilan XAMPP

Website

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*) (Dani Eko Hendrianto, 2014).

HTML

HTML merupakan kumpulan kode-kode yang ditampilkan dalam format tag untuk ditampilkan dalam halaman *Web* (Nurchayho Budi Nugroho, Badrul anwar, 2008). HTML adalah suatu bahasa yang dikenali oleh *web browser* untuk menampilkan informasi dengan lebih menarik dibandingkan dengan tulisan teks biasa (*plain text*). *Web browser* adalah program komputer yang digunakan untuk membaca HTML, kemudian menerjemahkan dan menampilkan hasilnya secara visual ke layar komputer (Frederick Constatianus, Bernard Renaldy Suteja, 2005).

PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan suatu bahasa pemrograman berbasis kode-kode (*script*) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke *web browser* menjadi kode HTML. Kode PHP mempunyai ciri-ciri khusus (Anisyah, 2013) yaitu:

- Hanya dapat dijalankan menggunakan *web server*, misalnya *Apache webserver*.
- Kode PHP diletakkan dan dijalankan di *web server*.
- Kode PHP dapat digunakan untuk mengakses *database*, seperti *MySQL*, *PostgreSQL*, *Oracle* dan lain-lain.
- Merupakan *software* yang bersifat *open source*.
- Memiliki sifat *multiplatform*, artinya dapat dijalankan menggunakan sistem operasi apapun, seperti *Linux*, *Unix*, *Windows* dan lain-lain.

JAVA

Java adalah nama sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer yang berdiri sendiri (*standalone*) ataupun pada lingkungan jaringan. Java berdiri di atas sebuah mesin penterjemah (*interpreter*) yang diberi nama *Java Virtual Machine* (JVM). JVM inilah yang akan membaca kode bit (*bytecode*) dalam *file .class* dari suatu program sebagai representasi langsung program yang berisi bahasa mesin. Oleh karena itu bahasa Java disebut sebagai bahasa pemrograman yang portable karena dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi, asalkan pada sistem operasi tersebut terdapat JVM. Alasan utama pembentukan bahasa Java adalah untuk membuat aplikasi - aplikasi yang dapat diletakkan di berbagai macam perangkat elektronik, sehingga Java harus bersifat tidak bergantung pada *platform* (*platform independent*). Itulah yang menyebabkan dalam dunia pemrograman Java dikenal adanya istilah "*write once, run everywhere*", yang berarti kode program hanya ditulis sekali, namun dapat dijalankan di bawah kumpulan pustaka (*platform*) manapun, tanpa harus melakukan perubahan kode program.

Alasan utama pembentukan pemrograman *Java* adalah untuk membuat aplikasi-aplikasi yang dapat diletakkan di berbagai macam perangkat elektronik, seperti *microwave oven* dan *remote control*, sehingga *Java* harus bersifat *portable* atau yang sering disebut dengan *platform independent* (tidak tergantung pada sistem operasi) (Yusni Nyura,2010).

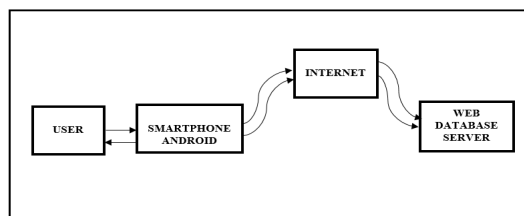
MYSQL

SQL (*Structured Query Language*) adalah sebuah bahasa yang dipergunakan untuk mengakses data dalam basis data relasional. SQL juga dapat diartikan sebagai antar muka standar untuk sistem manajemen basis data relasional, termasuk sistem yang beroperasi pada komputer pribadi. SQL memungkinkan seorang pengguna untuk mengakses informasi tanpa mengetahui dimana lokasinya atau bagaimana informasi tersebut disusun (Herman Yuliansyah,2014).

MySQL adalah *database server relasional* yang gratis di bawah lisensi GNU *General Public License*. Dengan sifatnya yang *Open Source*, memungkinkan user juga untuk melakukan modifikasi pada *source code*-nya untuk memenuhi kebutuhan spesifik mereka sendiri. *MySQL* merupakan *databaseserver multi - user* dan *multi - threded* yang tangguh (*robust*). Dengan memiliki banyak *featureMySQL* bisa bersaing dengan *database* komersial sekalipun. Tidak mengejutkan, *MySQL* menjadi *database* pilihan untuk banyak pengguna PHP.

METODE

Blok Diagram



Gambar 3. Blok Diagram

Dari blok diagram pada Gambar 3. dapat dilihat bahwa *user* memasukan data berupa data jumlah mahasiswa fakultas dan jurusan. Kemudian diproses menggunakan *smartphone android* untuk melakukan penerimaan masukan suara dari *user*. Setelah itu, data dikirimkan ke *server* dan diolah di dalam *database* kemudian ditampilkan ke PC untuk melihat hasil perbandingan jumlah data mahasiswa fakultas dan jurusan di Universitas Merdeka Malang yang digunakan untuk rekomendasi calon mahasiswa baru kedepan.

Prinsip Kerja Alat

Alat bekerja berdasarkan suatu sistem yang telah dibangun secara menyeluruh dan terintegrasi dengan *hardware*, prinsip kerja alat sebagai berikut:

1. *Smartphone Android* berfungsi sebagai penangkap suara (penerima suara). Aliran suara yang masuk akan didigitalisasi oleh sistem lalu masuk ke dalam *decoder* yang akan mengenali suara yang masuk dan mengeluarkan hasil pengenalan suara berupa urutan kata yang diucapkan.
2. *Web Database Server* digunakan untuk menerima hasil pengiriman data dari *smartphone android* yang meliputi jumlah data mahasiswa fakultas dan jurusan. Setelah itu, data ditampilkan pada *smartphoneandroid* maupun *computer*.

Database Mysql, Aplikasi Smartphone, dan Web Server

Database Mysql

Database merupakan sekumpulan data yang terdiri dari suatu tabel yang saling berhubungan. Fungsi dari suatu *database* untuk menampung beberapa tabel dan *query* yang digunakan sebagai sumber pengolahan data. Gambar 4. menunjukkan perancangan *database* yang akan di buat yaitu *database* “dbku”.

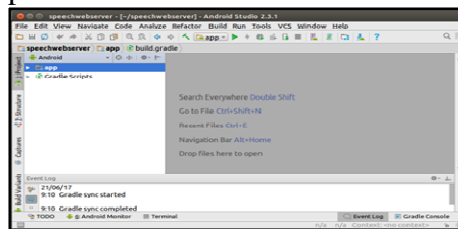
#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id_tabelku	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT	Change
2	fakultas	varchar(255)	latin1_general_ci		No	None			Change
3	jurusan	varchar(255)	latin1_general_ci		No	None			Change
4	jumlah	varchar(255)	latin1_general_ci		No	None			Change

Gambar 4. Database Mysql “dbku”

Pembuatan Aplikasi Speech to Text pada Android

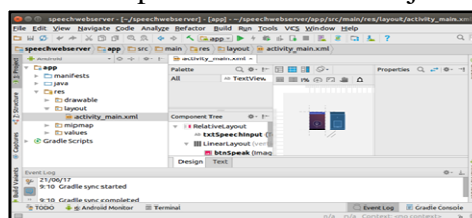
Pada tahap ini yaitu membuat aplikasi yang digunakan untuk membaca parameter suara pada *smartphone android* sebagai masukan data pada *webserveryang* telah dibuat. Langkah-langkah pembuatan aplikasi *smartphoneandroid* adalah sebagai berikut :

1. Gambar 5. ini menunjukkan ketika pertama kali melakukan *importsource code* yang telah dibuat sebelumnya pada *toolsandroid studio*.



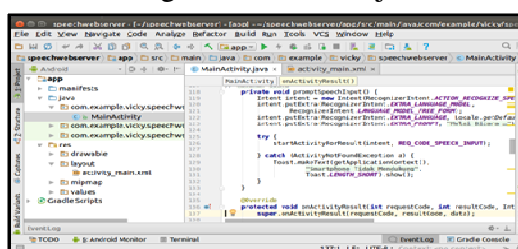
Gambar 5. Android Studio Import Source Code

2. Gambar 6. menunjukkan ketika membuat desain melalui *xml*, pada langkah ini desain yang dibuat yaitu tombol *speech* yang digunakan untuk masukan suara sedangkan teks untuk menampilkan hasil dari perubahan suara menjadi teks.



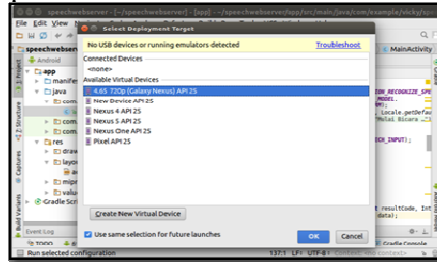
Gambar 6. Desain Aplikasi Speech to Text “xml”

3. Gambar 7. menunjukkan ketika membuat *source code* perubahan suara menjadi teks, pada langkah ini membuat *class java* dengan nama *MainActivity.java*. Pada *class java* ini terdapat fungsi untuk mengubah suara menjadi teks.



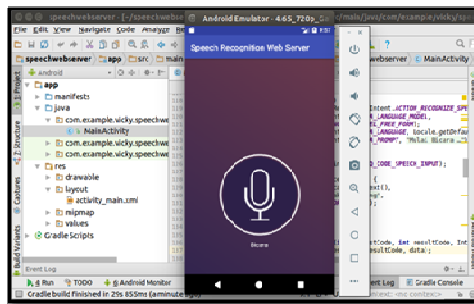
Gambar 7. Source Code Aplikasi Speech to Text “java”

- Gambar 8 menunjukkan ketika *source code* yang telah dibuat dilakukan proses *run* untuk mengetahui kesalahan pada *source code*.



Gambar 8. Run Emulator Android Aplikasi Speech to Text

- Gambar 9 menunjukkan hasil dari *source code* telah dilakukan proses *run* pada emulator android.

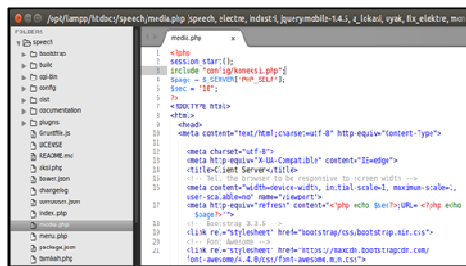


Gambar 9. Emulator Android Aplikasi Speech to Text

Pembuatan Aplikasi Web Server pada Desktop

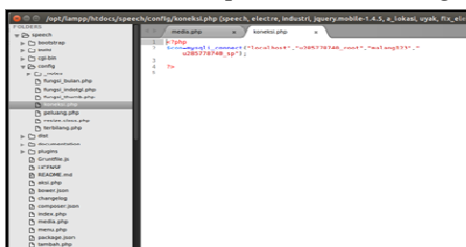
Pada tahap ini yaitu membuat aplikasi yang digunakan untuk menerima parameter masukan dari pengiriman aplikasi *speech to text* yang telah dibuat pada *smarthpone android*. Langkah-langkah pembuatan aplikasi *web server* adalah sebagai berikut :

- Gambar 10 menunjukkan langkah pertama dalam membuat aplikasi *web server* yaitu membuat *file media.php* sebagai tampilan hasil dari pengiriman aplikasi *speech to text smarthphone android*.



Gambar 10. File Media.php

- Gambar 11 menunjukkan langkah kedua membuat *file koneksi* pada server yaitu menggunakan perintah *mysqli_connect* dan parameter di dalam *mysqli_connect* tersebut yaitu *localhost*, *username root*, dan *password malang123*.



Gambar 11. File koneksi.php

- Gambar 12. menunjukkan langkah ketiga membuat grafik menggunakan *source code javascript*. Fungsi grafik ini digunakan untuk menampilkan data dari pengiriman data *speech to text* yang dimasukkan oleh user.

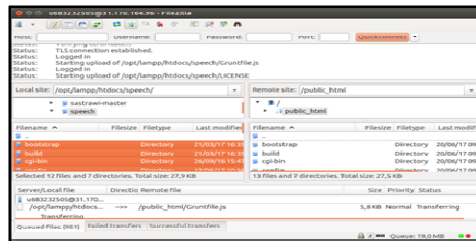
```

174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
    
```

Gambar 12. File Source Code Grafik

Upload Web Server Menggunakan Filezilla

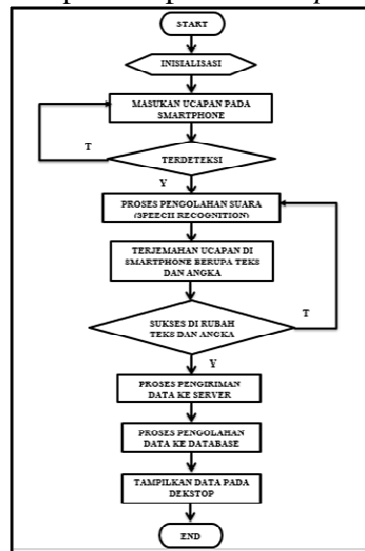
- Gambar 13. menunjukkan proses *upload file* ke hostinger.



Gambar 13. Upload File ke Hostinger

Flowchart

Flowchart atau diagram alir adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Adapun perancangan sistem yang dibuat sesuai pada Gambar 14. sistem keseluruhan, yang pertama memulai suatu perintah yang selanjutnya masukan ucapan pada *smartphone* yang kemudian diteruskan ke proses pengolahan suara, selanjutnya masuk ke terjemahan ucapan di *smartphone* berupa teks dan angka, kemudian masuk ke proses pengiriman data ke *server (realtime)*, selanjutnya masuk ke proses pengolahan data ke *database* dan terakhir tampil data pada *desktop*.



Gambar 14. Flowchart Sistem

PENGUJIAN

Pengujian Jarak *Speech to Text*

Pada tahapan ini yaitu melakukan uji coba pada *smartphone android* untuk melakukan proses perubahan suara menjadi teks berdasarkan jarak (cm) antara masukan *user* dan *smartphone android*. Hal ini dilakukan, agar dapat mengetahui kinerja pada alat ketika menerima masukan suara. Dapat dilihat hasil pengujian pada Tabel 1.

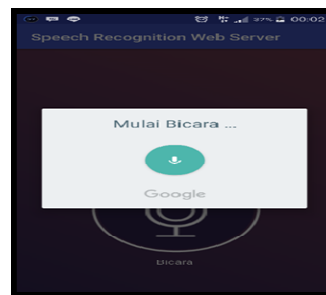
Tabel 1. Hasil Pengujian Jarak (cm) Antara *User* Dengan *Smartphone*

No	Kata Yang diucapkan	Jarak (cm)	Tampilan
1.	Teknik Elektro 120	20	Terbaca
		40	Terbaca
		60	Terbaca
		80	Terbaca
		100	Tidak terbaca

Berdasarkan Tabel 1. dapat ditarik kesimpulan jarak efektif pada pengujian ini minimal 20 cm dan maksimal 80 cm. Tingkat keberhasilan sistem sebesar 80%. Masukan suara harus jelas agar sistem dapat merubah suara menjadi teks berdasarkan masukan dari user.

Pengujian Perubahan Suara Menjadi Teks

Pada tahapan ini yaitu melakukan uji coba pada *smartphone android* untuk melakukan proses perubahan suara menjadi teks. Pengujian ini dilakukan dengan memasukkan parameter suara berupa ucapan Teknik Elektro 100 dapat dilihat hasil pengujian pada Gambar 15. dan Gambar 16.



Gambar 15. Tombol *Form* Masukan Suara



Gambar 16. Pembacaan Suara dan Perubahan Suara menjadi Teks

Pada Gambar 15. yaitu langkah awal *user* menekan tombol yang telah disediakan oleh sistem kemudian sistem menampilkan *form* masukan suara. Setelah itu, *user* memasukkan parameter suara yang meliputi fakultas, jurusan, dan jumlah. Pengujian kali ini kata yang diucapkan Teknik Elektro 100, Fakultas Psikologi 127 dan Teknologi Informasi 183. Selanjutnya, sistem melakukan proses pembacaan suara dan perubahan suara menjadi teks.

Tabel 2. Hasil Pengujian Perubahan Suara Menjadi Teks

Kata Yang diucapkan	Hasil Tampilan
Teknik Elektro 100	
Fakultas Psikologi 127	
Teknologi Informasi 183	

Berdasarkan Tabel 4.2. dapat di tarik kesimpulan bahwa hasil dari pengujian proses masukan, membaca suara dan perubahan suara menjadi teks sukses dilakukan oleh sistem. Dapat disimpulkan bahwa alat yang dibuat bekerja secara maksimal ketika melakukan proses yang telah diuji.

Pengujian Waktu Kirim Data ke Server

Pengujian waktu ini dilakukan agar dapat mengetahui seberapa cepat sistem dalam mengirimkan data dari *smartphone android* pada *server*. Perhitungan waktu menggunakan fungsi *nanotime* yaitu menghitung waktu ketika masukan suara dikirimkan pada *server* dimulai dari proses awal dan akhir dalam melakukan eksekusi sistem.

Tabel 3. Hasil Pengujian Kirim Data ke Server

No	Jarak (cm)	Waktu (s)
1	20	0,11
2	40	0,06
3	60	0,10
4	80	0,09

Berdasarkan Tabel 3. dapat ditarik kesimpulan rata-rata pengiriman data ke *server* pada jarak 20 cm sampai 80 adalah 0,09 detik. Dapat di lihat Gambar 17. menunjukkan perhitungan kirim data ke *server*.



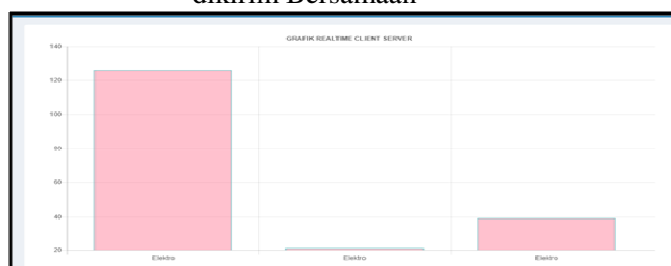
Gambar 17. Perhitungan Waktu Ketika Mengirimkan Data ke Server

Pengujian Web Server Terima Datadari Smartphone Android

Pada tahapan ini yaitu melakukan uji coba pada *web server* yang telah dibuat. Pada Gambar 18. *User* menggunakan 3 *smartphone* memasukkan perintah ucapan Teknik Elektro 127 secara bersamaan. Dan pada Gambar 19. *User* menggunakan 3 *smartphone* memasukkan perintah ucapan Teknik Elektro dengan jumlah yang berbeda beda dan diucapkan secara bersamaan. Dan data yang di kirim bisa di terima di *web server*.



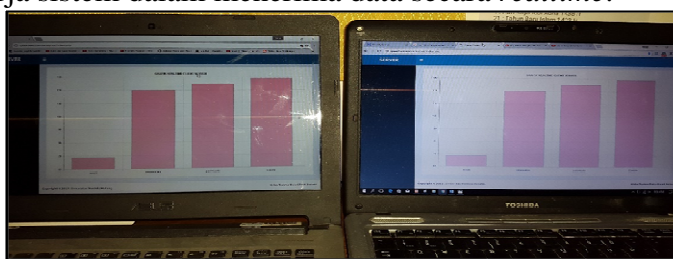
Gambar 18. Terima Data dari Smartphone Android dengan Ucapan, Jumlah yang Sama dan dikirim Bersamaan



Gambar 19. Terima Data dari Smartphone Android dengan Ucapan yang Sama, Jumlah yang Berbeda dan dikirim Bersamaan

Pengujian Real Time Pada Web Server

Pada tahapan ini yaitu melakukan uji coba *realtime* pada *web server* ketika menerima data dari *smartphone android*. Pada Gambar 20. dilakukan dengan menggunakan jumlah 2 laptop dan 1 *smartphone android*. *Smartphone* sebagai alat untuk membaca dan mengirimkan masukan data parameter berupa suara *user* sedangkan laptop sebagai alat untuk menerima data dari *smartphone*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kinerja sistem dalam menerima data secara *realtime*.



Gambar 20. Realtime Pada Web Server

Tabel 4. Hasil Pengujian Real Time Web Server

No	Data Yang diterima	Waktu Tampil Data (s)
1	Teknik Industri 55	17,00
2	Teknik Sipil 120	10,33
3	Teknik Arsitektur	19,73
4	Teknik Elektro	18,84

Berdasarkan Tabel 4. dapat ditarik kesimpulan rata-rata penerimaan data dari *smartphone android* adalah 16,47 detik. Sehingga ketika menerima data kecepatan *web server* stabil.

KESIMPULAN

1. Dari hasil pengujian, *smartphone android* dapat dijadikan sebagai alat untuk menerima masukan parameter suara dari *user* berdasarkan jarak efektif minimal 20 cm dan maksimal 80 cm dan tingkat keberhasilan sistem sebesar 80% yang telah diuji dan dapat mengirimkan parameter tersebut pada laptop menggunakan *web server* secara *online* sehingga sistem yang telah dibuat pada laptop dapat menerima pengiriman data dari *smartphone android* secara *real time* (setiap waktu).
2. Dari hasil pengujian, kecepatan dalam melakukan pengiriman data dari masukan parameter suara pada *smartphone* rata-rata pada jarak 20 cm sampai 80 cm adalah 0,09 detik. Sedangkan waktu rata-rata penerimaan data dari *smartphone android* pada laptop adalah 16,47 detik. Selain itu koneksi internet berpengaruh dalam proses menerima data, sehingga semakin lambat koneksi *internet* yang digunakan maka waktu dalam menerima data semakin lama.

Saran

Adapun saran yang dapat digunakan untuk pengembangan dalam implementasi sistem ini untuk lebih baik, yaitu mengembangkan sistem menggunakan alat selain *smartphone android* untuk membandingkan kecepatan dan jarak dalam menerima masukan parameter suara pada masing-masing alat tersebut dan mengetahui alat mana yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adharul muttaqin, Sabriansyah Rizkika Akbar, Issa Arwani, *Web server embedded system*, Universitas Brawijaya malang, Jurnal Teknologi Informasi dan ilmu Komputer, 2014, Vol. 1 No. 1.
- Andi Juansyah, *Pembangunan Aplikasi Child tracker Berbasis Assisted – Global positioning System (A-GPS) dengan Platform Android*, Universitas Komputer Indonesia Bandung, Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika, 2015 Vol 1 no.1 ISSN : 2089-9033.
- Anisya, *Aplikasi Sistem DataBase Rumah Sakit Terpusat Pada Rumah Sakit Umum (RSU) 'AISYIYAH Padang Dengan Menerapkan Open Source (PHP-MYSQL)*, Institut Teknologi Padang, Jurnal Momentum, 2013, Vol. 15 No.2 ISSN: 1693-752X.
- Dani Eko Hendrianto, *Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Pada Sekolah Pertama Negeri 1 Donorojo Kabupaten Pacitan*, Indonesia Journal On Networking and security, 2014 Vol. 3 No. 4
- Frederick Constatianus, Bernard Renaldy Suteja, *Analisa dan Desain Sistem Bimbingan Tugas Akhir Berbasis Web dengan Studi Kasus Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha Bandung*, Jurnal Informatika, 2005, Vol. 1 No.2.
- Herman Yuliansyah, *Perancangan Replikasi Basis Data MSOL dengan Mekanisme Pengamanan Menggunakan SSL Encryption*, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, Jurnal Informatika, 2014. Vol.8 No.1.
- Imaduddin al fikri, Darlis herumurti, ridho Rahman H. *Aplikasi Navigasi Berbasis Perangkat Bergerak dengan Menggunakan Platform Wikitude Untuk Studi Kasus Lingkungan ITS*, Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya Jurnal Teknik ITS 2016 Vol. 5 No. 1 ISSN : 2337-3539.
- Iizuka, S., Tsujino, K., Oguri, S., & Furukawa, H. 2012. *Speech Recognition Technology and Applications for Improving Terminal Functionality and Service Usability*. NTT DOCOMO Technical Journal Vol. 13 No. 4 , 79-84.

- Murtiwiwati, Glenn Lauren, *Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Budaya Indonesia Untuk Anak Sekolah Dasar Berbasis Android*, Universitas Gunadarma Depok, Jurnal Ilmiah Komputansi, 2013 Vol. 12 No.2 ISSN : 1412-9434.
- Nurchahyo Budi Nugroho, Badrul anwar, *Desain web Menggunakan HTML dan JavaScript*, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Medan, Jurnal SAINTIKOM, 2008, Vol. 4 No. 1.
- Siliharti, Andriyani, *Aplikasi Akademik Online Berbasis Mobile Android Pada Universitas Tama Jagakarsa*, Universita Tama Jagakarsa Jakarta Selatan, Jurnal Sains dan Teknologi Utama , 2016 vol. 11 No.1.
- Yusni Nyura, *Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Pada Handphone dengan J2ME*, Politeknik Negeri Samarinda, Jurnal informatika, 2010, Vol.5 No.3.