

**MODEL APLIKASI PENGIDENTIFIKASI VERBA
BAHASA ARAB**

ARABIC VERB IDENTIFIER APPLICATION MODEL

ZUHRIAH



**PROGRAM STUDI ILMU LINGUISTIK
PROGRAM DOKTOR FAKULTAS ILMU BUDAYA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**MODEL APLIKASI PENGIDENTIFIKASI VERBA
BAHASA ARAB**

ARABIC VERB IDENTIFIER APPLICATION MODEL

ZUHRIAH



**PROGRAM STUDI ILMU LINGUISTIK
PROGRAM DOKTOR FAKULTAS ILMU BUDAYA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**MODEL APLIKASI PENGIDENTIFIKASI VERBA
BAHASA ARAB**

Disertasi
sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar doktor

Program Studi Ilmu Linguistik

Disusun dan diajukan oleh

ZUHRIAH

kepada

**PROGRAM STUDI ILMU LINGUISTIK
PROGRAM DOKTOR FAKULTAS ILMU BUDAYA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

DISERTASI

**MODEL APLIKASI PENGIDENTIFIKASI VERBA BAHASA
ARAB**

Disusun dan Diajukan Oleh

ZUHRIAH

Nomor Pokok : F013171008

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Disertasi

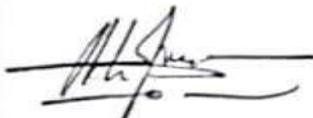
Pada tanggal 15 Juni 2022

Dan dinyatakan memenuhi syarat

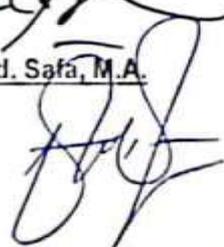
Menyetujui:
Komisi Penasihat



Prof. Dr. Najmuddin H. Abd. Safa, M.A.
Promotor

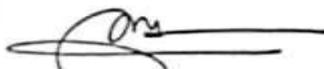


Dr. Ikhwani M. Said, M. Hum.
Kopromotor



Dr. Yusriq Sanusi Baso, S.S., M.App.Ling.
Kopromotor

Ketua Program Studi Ilmu Linguistik



Prof. Dr. Lukman, M.S.



Dekan Fakultas Ilmu Budaya
Universitas Hasanuddin,



Prof. Dr. Akin Duli, M.A.

PERNYATAAN KEASLIAN DISERTASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa, disertasi berjudul "Model Aplikasi Pengidentifikasi Verba Bahasa Arab" adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing (Prof. Dr. Najmuddin H Abd Safa, M.A. sebagai Promotor dan Dr. Ikhwan M. Said, M.Hum. sebagai ko-promotor-1 serta Dr. Yusring Sanusi Baso, S.S., M. App.Ling sebagai ko-promotor-2). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka disertasi ini. Sebagian dari isi disertasi ini telah dipublikasikan di Jurnal (Asian Journal of Social Science and Management Technology, 4, 206-219, dan 2313-7410) sebagai artikel dengan judul "The Arabic Imperfective Verb Application Model" dan di Jurnal (Nady al-Adab, 18, 99-120, dan 10.20956/jna.v18i1.13818) dengan judul artikel "Aplikasi Pengidentifikasi Verba Perfektif".

Makassar, 15 April 2022

Zuhriah



UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur tak terhingga penulis panjatkan ke hadirat Allah swt. atas segala nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga disertasi ini dapat diselesaikan. Salawat dan salam penulis kirimkan kepada Rasulullah saw beserta keluarga, sahabat-sahabat, dan orang-orang yang senantiasa mengikuti beliau hingga akhir zaman.

Penelitian dan disertasi ini dapat terwujud berkat curahan pikiran, arahan, bimbingan, dan diskusi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, sudah selayaknya penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Prof. Dr. Najmuddin H. Abd Safa, M.A. sebagai promotor yang membimbing, mengarahkan dan mengoreksi dengan cermat disertasi ini khususnya dari segi kaidah bahasa Arab. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr. Ikhwan M. Said, M.Hum., sebagai kopromotor yang telah banyak memberikan bimbingan kepada penulis terutama pada penerapan teori tagmemik, sistematika penulisan, dan diksi atau pilihan kata yang tepat sesuai kaidah tatabahasa Indonesia. Ucapan yang sama penulis sampaikan kepada Dr. Yusring Sanusi Baso, S.S., M.App.Ling., yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis terutama pada bagian linguistik komputasi, metode dan pengujian aplikasi.

Terima kasih penulis sampaikan pula kepada penguji eksternal Dr. Hj. Haniah, Lc., M.A., yang telah memberikan saran dan perbaikan demi penyempurnaan disertasi ini. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada para penguji internal, Prof. Dr. Muhammad Darwis, M.S. yang telah memberikan koreksi, saran-saran perbaikan, serta wawasan terhadap berbagai istilah yang tepat digunakan dalam disertasi. Terima kasih penulis sampaikan pula kepada Dr. Asriani Abbas, M.Hum., dan Dr. Munirah Hasjim, S.S., M.Hum., atas semua saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan penelitian sejak awal usul penelitian hingga selesainya disertasi ini.

Ucapan yang sama penulis sampaikan kepada para partisipan yang telah menguji coba produk aplikasi pengidentifikasi verba bahasa Arab baik secara perorangan maupun kelompok. Kepada Prof. Dr. AG.H. M. Faried

Wadjedy, Lc., M.A, pimpinan Pondok Pesantren Darud Dakwah wal Irsyad (DDI) Mangkoso Kecamatan Soppeng Riaja Kabupaten Barru, terima kasih atas kesediaannya meluangkan waktu di sela kesibukannya yang padat menguji coba aplikasi ini. Terima kasih kepada Haeruddin, S.S., M.Hum, Ketua Departemen Sastra Asia Barat yang telah menguji konten atau materi linguistik Arab pada aplikasi, Dr. Andi Agussalim, S.S., M.Hum, Kepala Laboratorium Pengembangan Teknologi Pembelajaran Bahasa yang telah mengizinkan penulis menggunakan fasilitas dan peralatan di laboratorium, bersedia menjadi tim ahli yang menguji aplikasi dari segi teknologi informasi dan membantu penulis menganalisis data statistik. Terima kasih kepada Zahrani, S.S., M.Hum., Dosen Sastra Arab Universitas Haluuleo Kendari, Raihan, S.S., M.Hum., Dosen Bahasa Arab Universitas Muhammadiyah Mataram, Dr. Samsul Bahri, Lc., M.A., Dekan Fakultas Agama Universitas Cokroaminoto Makassar dan St. Fauziah, S.S., M.Hum., guru bahasa Arab Pondok Pesantren *Ittihadul Usrati Wal Jama'ah* DDI Lerang-lerang Kabupaten Pinrang atas kesedian mereka meluangkan waktu dalam menguji coba dan memberikan masukan pada aplikasi ini. Kepada para Dosen Sastra Asia Barat Fakultas Ilmu Budaya Universitas Hasanuddin, Guru-Guru Bahasa Arab Pondok Pesantren DDI Mangkoso, Para pengajar yang tergabung dalam keanggotaan profesi *Ittihad al-Mu'allimin al-Lughah al-Arabiyah* (IMLA) Sulawesi Selatan, Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) bahasa Arab Kabupaten Bulukumba, Pangkep, Sengkang dan Sidrap, terimakasih telah berpartisipasi dalam menguji aplikasi dan memberikan masukan untuk perbaikan aplikasi ini.

Terima kasih penulis sampaikan kepada Rektor Universitas Hasanuddin yang telah mengizinkan penulis melanjutkan pendidikan di Pascasarjana Universitas Hasanuddin dan memberikan keringanan biaya UKT. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dekan Fakultas Ilmu Budaya, para Wakil Dekan Fakultas Ilmu Budaya, Ketua Gugus Penjaminan Mutu FIB, Ketua Program Studi S3 Ilmu Linguistik serta para tendik yang telah memberikan pelayanan yang baik dan tulus selama menempuh pendidikan.

Terkhusus penulis sampaikan terima kasih dan penghargaan dari lubuk hati yang paling dalam kepada kedua orang tua tercinta, ibunda Hj. Syarifah

Alwiah Almasyhur dan ayahanda H. Sayyid Mahdar Syihab (alm) yang sejak dulu tanpa diminta selalu mendoakan kesuksesan penulis. Kepada yang tersayang suami tercinta, Syekh Syafri, SE, terima kasih atas perhatian, pengertian dan kesetiiaannya mendampingi penulis hingga menyelesaikan pendidikan ini. Kepada ketiga bidadariku, Annisa Fitriah, Audi Nabilah dan Adhwa Azaliyyah, terima kasih atas doa dan pengertiannya selama ini. Tak lupa pula penulis ucapkan terimakasih kepada kakak penulis, Sayyid Hadrawi Syihab dan keluarga, Dr. Ir. H. Sayyid Khalil Syihab, M.T. dan keluarga, Syarifah Wardah Syihab, S.Pd.I dan keluarga, dan Sayyid Haerullah Syihab, SE dan keluarga yang telah mendoakan dan memotivasi penulis hingga dapat menyelesaikan pendidikan doktor.

Terima kasih juga penulis sampaikan kepada rekan-rekan seperjuangan angkatan 2017 atas motivasi, doa dan bantuan yang telah diberikan. Kepada seluruh keluarga dan sahabat yang tidak sempat penulis sebutkan satu persatu dalam tulisan ini, terima kasih telah memberikan dukungan dalam penyelesaian jenjang pendidikan tertinggi ini.

Semoga kehadiran disertasi ini dengan segala keterbatasannya dapat memberi manfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya linguistik Arab. Semoga segala bantuan yang diberikan dari berbagai pihak demi kesempurnaan disertasi dan produk yang dihasilkan dari penelitian ini menjadi pemberat timbangan kebaikan di akhirat nanti, Amin Ya Rabbal 'Alamin.

Makassar, Mei 2022

Penulis

ABSTRAK

ZUHRIAH. *Model Aplikasi Pengidentifikasi Verba Bahasa Arab* (dibimbing oleh Najmuddin H. Abd. Safa, Ikhwan M. Said, dan Yusring Sanusi Baso).

Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi yang mampu mengidentifikasi jenis verba bahasa Arab; mengurainya berdasarkan tagmem pembentuknya; dan menguji efektivitas aplikasi dalam pembelajaran.

Penelitian ini menggunakan kombinasi metode *research and development* dan *pre-experimental one group pretest-posttest design*. Partisipan yang terlibat terdiri atas ahli teknologi informasi, ahli linguistik Arab, organisasi profesi guru, dan dosen bahasa Arab, serta mahasiswa Departemen Sastra Asia Barat Universitas Hasanuddin angkatan 2020. Data dikumpulkan melalui teknik observasi partisipatif, kuesioner model TAM, dokumentasi, dan tes. Data dianalisis menggunakan statistik parametrik dengan uji *paired sample t-test* dan N-Gain.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dirancang dengan cara menerapkan aturan verba bahasa Arab berdasarkan teori tagmemik dalam bentuk algoritma dan *flowchart*. Model aplikasi yang dihasilkan mampu mengidentifikasi verba dasar perfektif, imperfektif, dan imperatif dalam kalimat tunggal dan menempatkan komponen pembentuk verba ke dalam tagmem secara tepat. Aplikasi ini juga terbukti cukup efektif dalam peningkatan penguasaan verba bahasa Arab mahasiswa dengan nilai rerata N-Gain 0,646 atau 64,66%.

Kata kunci: model, aplikasi, verba, *arabicapp*



ABSTRACT

ZUHRIAH. *The Application Model of Arabic Verb Identification* (supervised by Najmuddin H. Abd. Safa, Ikhwan M. Said and Yusring Sanusi Baso).

The research aims at designing an application which can identify the types of Arabic verbs, parse them based on their forming tagmemes, and examine the effectiveness of the application in learning.

Research and development and pre-experimental one-group pre-test – post-test design represented a combination of methods used in the research. The participants involved in the research comprised the information technology experts, Arabic linguistic experts, teacher professional organizations, Arabic lecturers, and West Asian Literature students of batch 2020. Data were collected through participatory observation technique, TAM model questionnaires, documentation, and tests. The data were analyzed using the parametric statistics with paired sample t-test and N-Gain test.

The research result indicates that the application is designed by applying Arabic verb rules based on the tagmemic theory in the forms of algorithms and flowcharts. The application model produced can recognize the basic perfective, imperfective, and imperative verbs in simple sentences and assign the verb-forming constituents into the tagmemes accurately. This application is also proven to be sufficiently effective in increasing students' mastery of Arabic verbs by an average N-Gain value of 0.646 or 64.66%.

Keywords: Model, application, verb, arabicapp



DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN DISERTASI	iv
UCAPAN TERIMAKASIH	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Kegunaan Penelitian.....	8
BAB II.....	10
TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Tinjauan Hasil Penelitian.....	10
2.2 Landasan Teori.....	17
2.2.1 Teori Tata Bahasa	17
a. Tata Bahasa Tagmemik	17
1. Karakteristik Teori Tagmemik.....	18
2. Analisis Tata Bahasa Tagmemik	20
3. Keunggulan dan Kelemahan Teori Tagmemik.....	22
b. Tata Bahasa Arab	23
1. Gambaran Umum.....	23
2. Verba Bahasa Arab	24
3. Proses Morfologis Verba Bahasa Arab.....	27

4. Karakteristik Verba Bahasa Arab.....	30
2.2.2 Komputerisasi Linguistik.....	34
a. Kecerdasan buatan (<i>Artificial Intelligence</i>).....	34
b. <i>Flowcharting</i>	36
c. <i>Algoritma</i>	37
d. <i>Coding</i>	38
2.3 Kerangka Pikir.....	40
2.4 Hipotesis.....	42
2.5 Defenisi Operasional.....	43
BAB III.....	45
METODE PENELITIAN.....	45
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	45
3.2 Lokasi Penelitian.....	51
3.3 Populasi dan Sampel.....	52
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	55
3.5 Instrumen Penelitian.....	61
3.6 Teknik Analisis Data.....	63
BAB IV.....	67
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	67
4.1 Perancangan Aplikasi Pengidentifikasi Verba Bahasa Arab.....	67
4.1.1 Analisis Kebutuhan Aplikasi.....	67
a. Karakteristik Peserta Didik.....	67
b. Tantangan Global.....	71
c. Sarana dan Prasarana Pendukung Pembelajaran.....	78
4.1.2 Perancangan Model Aplikasi Pengidentifikasi Verba Bahasa Arab.....	83
a. Mengidentifikasi Aturan.....	83
b. Membuat Algoritma.....	90
c. Merancang <i>Flowchart</i>	91
4.1.3 Evaluasi Formatif.....	95
a. Uji Ahli.....	100
b. Uji Satu Satu.....	110
c. Uji Kelompok Kecil.....	128
d. Uji Kelompok Besar.....	177
4.1.4 Produk Akhir Aplikasi Pengidentifikasi Verba Bahasa Arab.....	192
a. Antarmuka Pengguna.....	193

b. Database (Basis data).....	198
c. Implementasi dalam Bentuk Koding	199
4.2 Model Aplikasi Pengidentifikasi Verba Bahasa Arab	203
4.2.1 Model Aplikasi.....	203
4.2.2 Aplikasi Pengidentifikasi Verba Bahasa Arab	208
a. Verba Perfektif	209
b. Verba Imperfektif.....	218
c. Verba Imperatif.....	235
4.3 Penerapan Aplikasi Pengidentifikasi Verba Bahasa Arab.....	240
4.3.1 Pengaruh Aplikasi <i>Arabicapp</i> terhadap Penguasaan Verba Bahasa Arab.....	248
4.3.2 Efektivitas Aplikasi <i>Arabicapp</i> terhadap Penguasaan Verba Bahasa Arab.....	251
BAB V.....	257
PENUTUP	257
5.1 Simpulan.....	257
5.2 Saran.....	258
DAFTAR PUSTAKA	260
LAMPIRAN	265

DAFTAR TABEL

Nomor Urut	Halaman
Tabel 2.1. Konjugasi verba bahasa Arab.....	26
Tabel 2.2. Contoh afiksasi verba bahasa Arab.....	28
Tabel 2.3. Kata ganti/persona sebagai subjek /pemarkah	31
Tabel 2.4. Kata ganti/persona sebagai objek	32
Tabel 3.5. Nilai interval	64
Tabel 3.6. Kategori perolehan nilai N-Gain.....	65
Tabel 3.7. Kategori tafsiran efektifitas N-Gain.....	65
Tabel 4.8. Analisis kebutuhan aplikasi	81
Tabel 4.9. Aturan verba perfektif	83
Tabel 4.10. Aturan verba imperfektif	85
Tabel 4.11. Aturan verba imperatif	89
Tabel 4.12. Reliabilitas kuesioner sebelum disebar.....	96
Tabel 4.13. Reliabilitas kuesioner sesudah disebar.....	98
Tabel 4.14. Validasi ahli teknologi informasi.....	100
Tabel 4.15. Validasi ahli materi linguistik Arab	103
Tabel 4.16. Hasil penilaian uji ahli	106
Tabel 4.17. Hasil penilaian partisipan 1	110
Tabel 4.18. Hasil penilaian partisipan 2	113
Tabel 4.19. Hasil penilaian partisipan 3	116
Tabel 4.20. Hasil penilaian partisipan 4	118
Tabel 4.21. Hasil penilaian partisipan 5	121
Tabel 4.22. Rerata uji satu-satu.....	124
Tabel 4.23. Uji normalitas ahli dan satu-satu.....	127
Tabel 4.24. Hasil kuesioner partisipan 1	129
Tabel 4.25. Hasil kuesioner partisipan 2	131
Tabel 4.26. Hasil kuesioner partisipan 3	134
Tabel 4.27. Hasil kuesioner partisipan 4	137
Tabel 4.28. Hasil kuesioner partisipan 5	139
Tabel 4.29. Hasil kuesioner partisipan 6	142
Tabel 4.30. Hasil kuesioner partisipan 7	145
Tabel 4.31. Rerata uji kelompok pertama	148
Tabel 4.32. Uji normalitas kelompok pertama	151
Tabel 4.33. Hasil kuesioner partisipan 1	153
Tabel 4.34. Hasil kuesioner partisipan 2	155
Tabel 4.35. Hasil kuesioner partisipan 3	158
Tabel 4.36. Hasil kuesioner partisipan 4	161
Tabel 4.37. Hasil kuesioner partisipan 5	164
Tabel 4.38. Hasil kuesioner partisipan 6	166
Tabel 4.39. Hasil kuesioner partisipan 7	169
Tabel 4.40. Rerata uji kelompok pesantren	172
Tabel 4.41. Uji normalitas kelompok kecil.....	176
Tabel 4.42. Rerata uji kelompok besar.....	189
Tabel 4.44. Uji normalitas kelompok besar.....	191
Tabel 4.45. Nilai prates dan pascates	241
Tabel 4.46. Grafik nilai prates dan pascates	243

Tabel 4.47. Hasil uji normalitas prates dan pascates	244
Tabel 4.48. Hasil uji paired samples t-test.....	249
Tabel 4.49. Hasil uji N-Gain	252
Tabel 4.50. Hasil N-Gain persen	255

DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut	Halaman
Gambar 1.1. Penerjemahan verba كُتِبَ	4
Gambar 1.2. Penerjemahan verba يَكْتُبُ	5
Gambar 1.3. Data mahasiswa sastra Asia Barat	7
Gambar 2.4. Rumus tagmemik	21
Gambar 2.5. Rumus tagmemik verba	22
Gambar 2.6. Program <i>flowchart</i>	36
Gambar 2.7. Sistem <i>flowchart</i>	37
Gambar 2.8. Kerangka pikir	40
Gambar 3.9. Model R & D Borg dan Gall.....	48
Gambar 3.10. Model R & D yang digunakan dalam penelitian	49
Gambar 4.11. Karakteristik mahasiswa angkatan 2017	68
Gambar 4.12. Karakteristik mahasiswa angkatan 2018	69
Gambar 4.13. Karakteristik mahasiswa angkatan 2019	69
Gambar 4.14. Karakteristik mahasiswa angkatan 2020	70
Gambar 4.15. Karakteristik mahasiswa angkatan 2021	71
Gambar 4.16. Perkembangan TIK global 2005-2019 (bps.go.id)	72
Gambar 4.17. Perkembangan penggunaan TIK di Indonesia (BPS dan Kemkominfo)	73
Gambar 4.18. Pengguna <i>smartphone</i> di dunia (databooks & Newzoo).....	74
Gambar 4.19. Pengguna <i>smartphone</i> di Indonesia berdasarkan usia (indonesiabaik.id)	75
Gambar 4.20. Penggunaan <i>smartphone</i> berdasarkan jenjang pendidikan (indonesiabaik.id)	76
Gambar 4.21. Tujuan penggunaan <i>smartphone</i> (https://datareportal.com/).....	77
Gambar 4.22. Penggunaan <i>smartphone</i> untuk tujuan pendidikan (sensortower.com)	78
Gambar 4.23. Program <i>flowchart</i> yang digunakan aplikasi.....	92
Gambar 4.24. Sistem <i>flowchart</i> secara umum	92
Gambar 4.25. Sistem <i>flowchart</i> dalam mengidentifikasi verba	94
Gambar 4.26. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 1	178
Gambar 4.27. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 2	179
Gambar 4.28. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 3	179
Gambar 4.29. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 4	180
Gambar 4.30. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 5	180
Gambar 4.31. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 6	181
Gambar 4.32. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 7	181
Gambar 4.33. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 8	182
Gambar 4.34. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 9	182
Gambar 4.35. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 10.....	183
Gambar 4.36. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 11	183
Gambar 4.37. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 12	184
Gambar 4.38. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 13	184

Gambar 4.39. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 14	185
Gambar 4.40. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 15	185
Gambar 4.41. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 16	186
Gambar 4.42. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 17	186
Gambar 4.43. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 18	187
Gambar 4.44. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 19	187
Gambar 4.45. Persentasi nilai jawaban pertanyaan 20	188
Gambar 4.46. Teks judul	193
Gambar 4.47. <i>Text box</i>	194
Gambar 4.48. Jenis verba	194
Gambar 4.49. Segmen	194
Gambar 5.50. Afiks	195
Gambar 5.51. Terjemahan kata	195
Gambar 4.52. Info aplikasi	195
Gambar 4.53. Simbol dan singkatan	196
Gambar 4.54. Tombol Kamus Kata	196
Gambar 4.55. Form tambah kata	197
Gambar 4.56. Form <i>update</i> kata	197
Gambar 4.57. Tombol delete/hapus kata	198
Gambar 4.58. Tombol pencarian kata	198
Gambar 4.59. Basis data aplikasi pengidentifikasi verba bahasa Arab	199
Gambar 4.60. Prosedur pengidentifikasian verba imperfektif	200
Gambar 4.61. Prosedur pengidentifikasian verba imperatif	201
Gambar 4.62. Prosedur pengidentifikasian verba perfektif	202
Gambar 4.63. Penguraian verba perfektif berdasarkan tagmem	204
Gambar 4.64. Terjemahan verba perfektif	205
Gambar 4.65. Penguraian verba imperfektif berdasarkan tagmem	206
Gambar 4.66. Terjemahan verba imperfektif	206
Gambar 4.67. Penguraian verba imperatif berdasarkan tagmem	207
Gambar 4.68. Terjemahan verba imperatif	208
Gambar 4.69. Hasil identifikasi verba perfektif dengan penanda primer ا.....	210
Gambar 4.70. Hasil identifikasi verba perfektif dengan penanda primer وا.....	211
Gambar 4.71. Hasil identifikasi verba perfektif dengan penanda primer ت.....	212
Gambar 4.72. Hasil identifikasi verba perfektif dengan penanda primer تا.....	213
Gambar 4.73. Hasil identifikasi verba perfektif dengan penanda primer ن.....	213
Gambar 4.74. Hasil identifikasi verba perfektif dengan penanda primer تما.....	214
Gambar 4.75. Hasil identifikasi verba perfektif dengan penanda primer تم.....	215
Gambar 4.76. Hasil identifikasi verba perfektif dengan penanda primer تن.....	216
Gambar 4.77. Hasil identifikasi verba perfektif dengan penanda primer نا.....	216
Gambar 4.78. Hasil identifikasi verba perfektif penanda zero.....	217
Gambar 4.79. Hasil identifikasi verba imperfektif penanda أ.....	219
Gambar 4.80. Hasil identifikasi verba imperfektif penanda ن.....	220
Gambar 4.81. Hasil identifikasi verba imperfektif penanda ي.....	221
Gambar 4.82. Hasil identifikasi verba imperfektif penanda ت.....	222
Gambar 4.83. Hasil identifikasi verba imperfektif penanda ي - ان.....	223

Gambar 4.84. Hasil identifikasi verba imperfektif penanda	ي - ون	.....	224
Gambar 4.85. Hasil identifikasi verba imperfektif penanda	ت - ان	.....	225
Gambar 4.86. Hasil identifikasi verba imperfektif penanda	ي - ن	.....	226
Gambar 4.87. Hasil identifikasi verba imperfektif penanda	ت - ون	.....	227
Gambar 4.88. Hasil identifikasi verba imperfektif penanda	ت - ين	.....	228
Gambar 4.89. Hasil identifikasi verba imperfektif penanda	ت - ن	.....	229
Gambar 4.90. Hasil identifikasi verba imperfektif penanda	ي - ا	.....	230
Gambar 4.91. Hasil identifikasi verba imperfektif penanda	ت - ا	.....	231
Gambar 4.92. Hasil identifikasi verba imperfektif penanda	ي - وا	.....	232
Gambar 4.93. Hasil identifikasi verba imperfektif penanda	ت - وا	.....	233
Gambar 4.94. Hasil identifikasi verba imperfektif penanda	ي - ت	.....	234
Gambar 4.95. Hasil identifikasi verba imperatif penanda	ا	.....	236
Gambar 4.96. Hasil identifikasi verba imperatif penanda	ا - ا	.....	237
Gambar 4.97. Hasil identifikasi verba imperatif penanda	ا - وا	.....	238
Gambar 4.98. Hasil identifikasi verba imperatif penanda	ا - ي	.....	239
Gambar 4.99. Hasil identifikasi verba imperatif penanda	ا - ن	.....	240

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Urut	Halaman
Lampiran 1. Karakteristik Mahasiswa Angkatan 2017 Berdasarkan Asal Sekolah .	265
Lampiran 2. Karakteristik Mahasiswa Angkatan 2018 Berdasarkan Asal Sekolah .	268
Lampiran 3. Karakteristik Mahasiswa Angkatan 2019 Berdasarkan Asal Sekolah .	271
Lampiran 4. Karakteristik Mahasiswa Angkatan 2020 Berdasarkan Asal Sekolah ..	275
Lampiran 5. Karakteristik Mahasiswa Angkatan 2021 Berdasarkan Asal Sekolah .	279
Lampiran 6. Validasi Kuesioner Sebelum Disebar	284
Lampiran 7. Validasi Kuesioner Setelah Disebar	301

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

Singkatan/Lambang	Arti dan Penjelasan
Af	afiks
AI	<i>artificial intelligence</i>
Asp	aspek
FN	frasa nomina
FS	feminim singular
FV	frasa verba
in	inti
Kla	klausa
Konf	konfiks
Lin	luar inti
MA	madrasah Ilyiah
MD	morfem dasar
MS	maskulin singular
NLP	<i>natural language processing</i>
O	objek
P	predikat
P1	partisipan 1
P2	partisipan 2
P3	partisipan 3
P4	partisipan 4
P5	partisipan 5
P6	partisipan 6
P7	partisipan 7
Pbk	pembentuk kerja
PIk	pelaku
Pred	predikatif
R&D	research and develophment
S	subjek
SMA	sekolah menengah atas

SMK	sekolah menengah kejuruan
T	transitif
TAM	<i>teknologi acceptance model</i>
TIK	teknologi informasi dan komunikasi
V	verba
=	terdiri dari
±	bersifat optional (tidak wajib)
+	bersifat wajib
-	kosong/tidak ada kohesi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Semua bahasa yang hidup dan berkembang di dunia ini termasuk bahasa Arab memiliki aturan tata bahasa, baik yang berkaitan dengan bidang fonologi, morfologi, sintaksis, maupun semantik. Aturan-aturan yang berlaku pada satu bahasa pasti memiliki perbedaan dengan bahasa yang lain. Dari segi teknik penulisan misalnya, bahasa Arab memulainya dari kanan ke kiri, berbeda dari bahasa pada umumnya yang penulisannya dimulai dari kiri ke kanan.

Ortografi bahasa Arab berdasarkan bahasa Arab standar terdiri dari 28 huruf (Kirby, 2017:1022). Bahasa Arab juga memiliki tiga vokal pendek a, i, u (اَ, اِ, اُ), tiga vokal panjang ā, ī, ū (آ, إ, أُ) dan glottal hamzah (ء). Selain itu, dikenal pula bentuk tulisan yang dinamai *alif maqsurah* (أ). Dalam penggunaannya, fonem-fonem Arab berubah bentuk berdasarkan posisinya dalam satu kata dan hubungannya dengan fonem-fonem yang lain dalam kata tersebut. Masalah lain yang muncul dari ortografi bahasa Arab adalah penggunaan diakritik seperti sukun (◌ْ) sebagai penanda tidak adanya vokal pendek, geminasi atau *syaddah* (◌ّ) untuk menunjukkan dua fonem yang berulang dan *tanwin* (◌ً, ◌ٍ, ◌ٌ) sebagai tanda kasus sintaksis untuk nomina tunggal tak tentu. Fonem Hamzah memiliki lima bentuk (ء, اَ, اِ, اُ, اً). *Maddah* (◌ّ) digunakan sebagai penanda adanya gabungan fonem hamzah dan alif.

Pembentukan kata bahasa Arab pada umumnya berasal dari tiga konsonan akar (trilateral) yang merupakan salah satu karakteristik dari rumpun bahasa Semit. Akar kata memuat konsep dasar makna. Variasi vokal dari akar yang sederhana pada pola-pola tertentu dan proses afiksasi berupa prefiks, infiks, sufiks, dan konfiks menciptakan varian makna yang berbeda. Oleh karena itu, ratusan kata dapat dibentuk dari satu akar

dengan mengikuti pola-pola tertentu. Misalnya, dari akar kata bahasa Arab k-t-b (ك-ت-ب) dapat diperoleh kata-kata berikut ini dengan mengisi variasi vokal dan afiks: كتاب (*kitāb*) 'satu buku' diperoleh dari variasi vokal /a/ dan /i/ serta infiks alif (ا), كتب (*kutub*) 'banyak buku' diperoleh dengan cara menyisipkan vokal /u/ di antara konsonan, كاتب (*kātib*) 'seorang penulis' dibentuk dari variasi vokal /a/ dan /i/ serta infiks alif (ا), كuttāb (*kuttāb*) 'banyak penulis' diperoleh dari variasi vokal /u/ dan /a/ serta infiks alif (ا), كتب (*kataba*) 'dia laki-laki telah menulis' dibentuk dari penambahan vokal /a/ setelah konsonan, يكتب (*yaktub*) 'dia laki-laki sedang menulis' dibentuk dari penambahan vokal /u/ dan prefiks ya (ي), dan lain-lain. Masalahnya, bentuk dari perubahan kata-kata tersebut ada yang sama seperti كتاب 'satu buku' dan كاتب 'banyak penulis' serta كتب 'banyak buku' dan كتب 'dia laki-laki telah menulis' sehingga menyulitkan sistem dalam membedakannya. Untuk itu diperlukan penerapan aturan tata bahasa yang tepat dalam sistem komputasi.

Selain itu, bahasa Arab juga memiliki klitik dan afiks yang sangat produktif dalam membentuk kata baru. Kata baru merupakan kata yang berubah bentuk dari akar katanya baik secara infleksi maupun derivasi. Klitik dalam bahasa Arab dapat berupa konjungsi, preposisi, partikel, dan kata ganti genitif. Kombinasi klitik dan afiks dapat dilihat pada kalimat gramatikal وسيكتبونها (*wasayaktubūnahā*) 'dan mereka akan menulisnya'. Kalimat tersebut terdiri dari enam morfem (Pasha et al., 2014:1094). Morfem و dan س merupakan klitik karena و adalah konjungsi dan س adalah partikel yang khusus melekat pada verba yang merujuk ke waktu akan datang (*future verbal particle*); ي adalah prefiks verba imperfektif; كتب adalah kata dasarnya (stem); ون adalah sufiks verba imperfektif dan ها merupakan enklitika berupa kata ganti bentuk ketiga tunggal *muannats* (Pronoun 3 FS).

Demikian pula dengan morfem /ت/ yang melekat di akhir verba perfektif dapat menimbulkan ambiguitas karena memiliki beberapa peluang untuk digunakan dalam struktur. Sufiks /ت/ dapat digunakan oleh orang pertama tunggal, orang kedua tunggal maskulin (MS) dan orang kedua

tunggal feminin (FS). Contoh dapat dilihat pada kata فرمتُ (*faramtu*) 'saya telah putus', فرمت (*faramta*) 'anda (MS) telah putus' dan فرمتِ (*faramti*) 'anda (FS) telah putus'. Bentuk tersebut terdiri dari dua morfem, yaitu فرم dan sufiks ت. Bentuk tersebut juga dapat terdiri dari satu morfem yang merupakan arabisasi (kata serapan dari bahasa asing), yaitu فرمت (*farmata*) 'dia diformat' dan dapat pula terdiri dari tiga morfem, yaitu ف, رم, dan ت pada kata (*farumta*) 'kamu (MS) ingin' yang berasal dari akar kata روم atau ف, رم, dan ت pada kata (*faramat*) 'dia (FS) telah melempar' yang berasal dari akar kata رمى .

Satu bentuk kata dalam bahasa Arab bisa saja berasal dari dua akar kata sehingga sistem kesulitan dalam mengurai dan menentukan kata tersebut. Bentuk يسر misalnya dapat diurai sebagai يسر (*yasara*) 'mudah' yang berasal dari akar يسر (y-s-r) dan dapat pula diurai sebagai verba imperfektif يسر (*yasirru*) 'dia (MS) merahasiakan' yang berasal dari akar سرر (s-r-r). Sistem tidak dapat menggantikan atau mengaplikasikan seluruh kecerdasan penutur asli. Secara alami, penutur asli mampu membedakan bentuk-bentuk tersebut. Meskipun demikian, sistem dapat membantu manusia dalam mengingat, mengolah dan menampakkan data secara konsisten.

Hal lain yang tak kalah pentingnya adalah keberadaan vokal pendek pada sejumlah kata bahasa Arab ternyata sangat berpengaruh terhadap klasifikasi kata sehingga tidak boleh diabaikan begitu saja. Contoh dapat dilihat pada kata-kata berikut ini: ورد dapat diklasifikasi sebagai kata benda, yaitu وَرْدٌ (*wardun*) 'bunga' dan dapat pula diklasifikasi sebagai kata kerja, yaitu وَرَدَ (*warada*) 'datang'. رب dapat menjadi رَبٌّ (*rabbun*) 'Tuhan' sebagai kata benda dan رَبٌّ (*rubba*) dapat diklasifikasi sebagai partikel. Kata بَل dapat berupa kata benda, yaitu بَلٌّ (*ballun*) 'lembab', dapat juga sebagai kata kerja بَلَّ (*balla*) 'melembabkan' dan dapat juga diklasifikasi sebagai partikel, yaitu بَلَّ (*bal*) 'bahkan'.

Semua permasalahan aturan tata bahasa yang terungkap di atas lebih mudah dipelajari oleh manusia secara langsung atau dengan kata lain

manusia mampu mempelajari kaidah tata bahasa secara alami karena manusia telah dibekali piranti pemerolehan bahasa (*Language Acquisition Device*). Berbeda dengan komputer yang harus diberikan intelegensia atau kecerdasan oleh manusia agar dapat menganalisis sejumlah problematika tersebut.

Sejauh ini penerapan tata bahasa pada sebuah sistem komputasi telah banyak dilakukan dalam satu dekade terakhir, namun sampai saat ini belum ditemukan model aplikasi untuk mengidentifikasi verba bahasa Arab dalam kalimat. Model aplikasi yang sudah ada hanya terbatas pada pencarian akar kata dan perubahan-perubahan infleksional verba bahasa Arab. Untuk itu, peneliti membuat model aplikasi yang tidak sekedar menjelaskan verba dan perubahan infleksional, namun aplikasi tersebut mampu mengidentifikasi dan menjelaskan jenis verba bahasa Arab dalam kalimat dengan menerapkan aturan tata bahasa.

Perhatian terhadap aturan tata bahasa dianggap penting karena model statistik yang diterapkan oleh aplikasi sebelumnya tidak memberikan hasil yang baik. Sebagai contoh, mesin penerjemahan *google translator* dari bahasa Arab ke bahasa Indonesia tidak memberikan penerjemahan yang baik disebabkan kedua bahasa tidak memiliki aturan yang sama dalam pembentukan verbanya.



Gambar 1.1. Penerjemahan verba كتب



Gambar 1.2. Penerjemahan verba يكتب

Terlihat pada kedua gambar di atas, sistem menerjemahkan verba **كتب** dan **يكتب** dengan arti yang sama yaitu 'menulis', padahal verba tersebut berbeda baik dari segi aspek maupun kala. **كتب** merupakan verba perfektif dengan kala lampau dan **يكتب** adalah verba imperfektif dengan kala kini. Seharusnya sistem menerjemahkan kata **كتب** 'telah menulis' dan **يكتب** 'sedang menulis'. Ini menandakan bahwa sistem tersebut minim dalam penerapan aturan verba bahasa Arab, sehingga hasil terjemahannya tidak akurat.

Aturan-aturan universal bahasa yang diterapkan pada sebuah sistem seperti penentuan subjek, predikat, ataupun objek dari kalimat masukan hanya berjalan pada rumpun bahasa yang sama. Permasalahan yang timbul adalah jika kedua bahasa memiliki aturan tata bahasa yang berbeda salah satunya adalah pembentukan verba. Agar penerjemahan dari kedua bahasa yang berbeda aturan itu dapat berjalan dengan baik, perlu adanya sebuah kompetensi yang diterapkan pada sistem untuk mengenali atau mengidentifikasi komponen pembentuk kalimat dari kedua bahasa tersebut.

Verba merupakan inti dari kalimat gramatikal karena ia menjadi penentu keberadaan kata-kata yang lain dalam susunan gramatikal baik kata yang harus berada di depannya maupun di belakangnya. Pembentukan verba dalam bahasa Arab sangat kompleks karena melibatkan berbagai unsur. Unsur-unsur yang dimaksud adalah kata ganti atau persona (pronoun), aspek, kala (lampau, kini, datang), pemarkah

gender (maskulin dan feminin) dan jumlah (singular, dual, plural), akar, kata dasar, pola, klitik, dan lain lain.

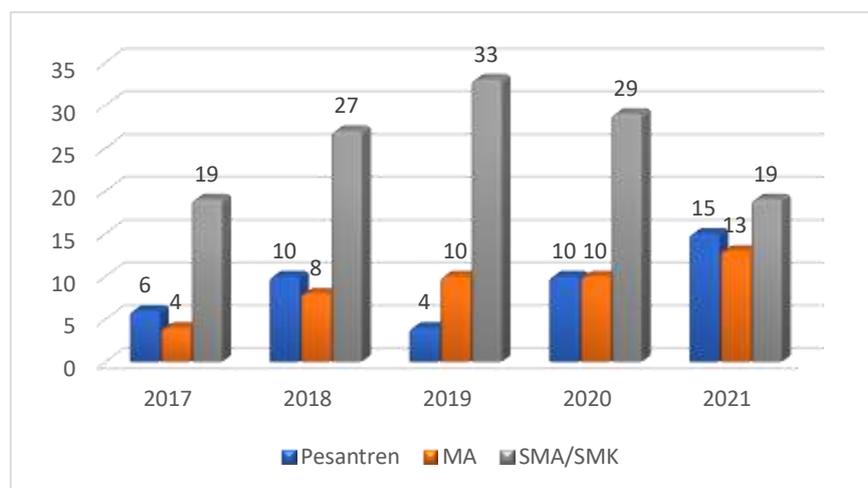
Berdasarkan hal tersebut, sebuah sistem harus memiliki aturan tata bahasa dalam mengidentifikasi setiap komponen pembentuk verba bahasa Arab. Pengidentifikasi komponen verba yang tepat dapat menambah keakuratan dalam menentukan keluarannya. Model analisis sistem dengan tata bahasa memberikan tambahan kompetensi bagi sebuah mesin dalam analisisnya.

Penerapan aturan tata bahasa pengidentifikasi verba bahasa Arab pada sebuah mesin membutuhkan kaidah tata bahasa yang tepat. Untuk itu, peneliti memilih tata bahasa tagmemik, disebabkan sifat keuniversalannya yang memungkinkan peneliti melakukan analisis hingga tataran morfem. Selain itu, dalam tata bahasa tagmemik dikenal istilah slot berupa tempat kosong dalam struktur yang harus diisi oleh fungsi tagmem seperti subjek, predikat, dan objek, sedangkan dalam ilmu komputasi linguistik, ruang atau tempat kosong tersebut disebut segmen.

Selain itu, bahasa Arab sekarang ini dipelajari bukan hanya karena tuntutan pendidikan, melainkan juga tuntutan agama. Orang yang ingin mengetahui tentang ajaran agama Islam yang bersumber dari al-Qur'an dan Hadits harus mengetahui bahasa Arab. Oleh karena itu, bahasa Arab tidak lagi menjadi konsumsi anak santri atau pesantren, tetapi sudah menjadi konsumsi banyak kalangan, baik di lembaga-lembaga pendidikan formal maupun nonformal seperti majelis-majelis taklim ataupun jamaah masjid. Sebagai pembelajar pemula mereka pasti menemukan banyak kendala dalam proses pembelajaran terlebih lagi jika sasaran yang ingin dicapai terlalu tinggi sehingga beberapa tahapan pembelajaran tidak dilewati.

Beberapa pengajar di majelis taklim mengatakan bahwa mereka merasa kesulitan dalam mengajar. Hal tersebut disebabkan pesertanya tidak memiliki dasar bahasa Arab, sedangkan mereka ingin memahami ayat-ayat dalam al-Qur'an.

Fenomena lain terjadi pula di lembaga-lembaga pendidikan formal seperti pendidikan tinggi karena input mahasiswa yang diterima terlalu rendah. Hal ini terjadi di Departemen Sastra Asia Barat (Sastra Arab) Universitas Hasanuddin karena input mahasiswa lebih banyak berasal dari sekolah umum sehingga keluaran yang sesuai standar S1 (level 6 KKNI) sulit dicapai. Berikut data mahasiswa Departemen Sastra Asia Barat berdasarkan asal sekolah:



Gambar 1.3. Data mahasiswa sastra Asia Barat

Data di atas menunjukkan bahwa sejak tahun 2017 sampai 2021, mahasiswa Sastra Asia Barat yang diterima melalui berbagai jalur penerimaan mahasiswa baru pada umumnya berasal dari sekolah menengah atas (SMA) atau sekolah menengah kejuruan (SMK).

Untuk mengatasi berbagai permasalahan yang telah dikemukakan, penulis perlu merancang aplikasi pemrosesan bahasa, yaitu aplikasi pengidentifikasi verba bahasa Arab. Verba yang menjadi fokus penelitian adalah verba perfektif, imperfektif dan imperatif berdasarkan pola dasar yang sederhana yaitu verba *mujarrad shahih* dan berbagai bentuk perubahan infleksionalnya. Kalimat yang akan menjadi masukan juga hanyalah kalimat tunggal. Pembatasan ini dilakukan karena keterbatasan waktu membuat aturan dari pola-pola lainnya, namun pola *mujarrad shahih*

ini sebagai pembuka untuk melengkapi pola yang belum dibuat dalam aplikasi ini. Aplikasi ini dapat membantu para pemula dalam mempelajari bahasa Arab dan membantu para pengajar sehingga mereka dapat menghasilkan alumni sarjana sesuai standar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang maka masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan aplikasi pengidentifikasi verba bahasa Arab?
2. Bagaimana model aplikasi dalam pengidentifikasian verba perfektif, imperfektif dan imperatif bahasa Arab menggunakan teori tagmemik?
3. Bagaimana penerapan aplikasi pengidentifikasi verba bahasa Arab dalam pembelajaran?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mendeskripsikan perancangan aplikasi pengidentifikasi verba bahasa Arab.
2. Menjelaskan model aplikasi dalam pengidentifikasian verba perfektif, imperfektif dan imperatif bahasa Arab menggunakan teori tagmemik.
3. Menganalisis penerapan aplikasi pengidentifikasi verba bahasa Arab dalam pembelajaran

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Teoretis

Manfaat teoretis yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Memberikan sumbangan pemikiran tentang penerapan kaidah tata bahasa tagmemik dalam perancangan aplikasi pemrosesan bahasa alami.
- b. Memberikan sumbangan pemikiran tentang aturan-aturan verba bahasa Arab dalam aplikasi yang dapat diterapkan untuk menyempurnakan aplikasi yang sudah ada sebelumnya seperti aplikasi penerjemahan *google*.
- c. Memberikan masukan bagi penelitian selanjutnya, khususnya penelitian tentang perancangan aplikasi kebahasaan dalam bidang komputerisasi linguistik.

2. Praktis

Manfaat praktis yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Basis data dalam penelitian ini dapat dijadikan korpus data linguistik yang memungkinkan untuk digunakan dalam berbagai hal misalnya data entry dalam bidang perkamusan.
- b. Bagi para pelajar, baik formal maupun informal, penelitian ini dapat membantu dalam proses pembelajaran, khususnya dalam mengidentifikasi verba bahasa Arab.
- c. Bagi para pendidik, hasil dari penelitian ini dapat dijadikan media pembelajaran bahasa Arab.
- d. Bagi para peneliti, hasil dari penelitian ini dapat menjadi alat bantu (*instrument*) dalam penelitiannya.
- e. Bagi para programmer, model dan aplikasi dari penelitian ini dapat digunakan untuk mengembangkan atau pun menyempurnakan aplikasi yang sudah ada sebelumnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Hasil Penelitian

Penelitian terkait dengan komputasi telah banyak dilakukan oleh para ahli. Objek penelitiannya juga terdiri dari berbagai bahasa dalam rumpun bahasa yang berbeda-beda. Pada rumpun bahasa Semit, para ahli banyak meneliti bahasa Arab dengan berbagai dialek yang dimilikinya dibandingkan dengan bahasa yang lain seperti bahasa Urdu. Hal tersebut terjadi karena bahasa Arab merupakan bahasa yang sangat unik dan kompleks. Keunikan dan kompleksitas tersebut dapat dilihat dari teknik penulisan, ortografi, pembentukan kata dan lain-lain sebagaimana yang telah dipaparkan pada bagian latar belakang proposal ini. Analisis morfologis kata-kata bahasa Arab juga seringkali ambigu (Alqudsi et al., 2014:550). Semua hal tersebut menjadi tantangan bagi para peneliti terutama para ahli komputasi.

Salah seorang peneliti yang bernama Martínez telah menghasilkan sebuah model morfologi verba Arab berdasarkan pendekatan akar dan pola serta sistem komputasi yang diberi nama Jabalin yang dapat diakses dan diuji melalui antarmuka *online* di <http://elvira.illf.uam.es/jabalin/>. Antarmuka Jabalín menyediakan fitur yang berbeda, yaitu menganalisis suatu bentuk, menghasilkan infleksional dari lemma verba, dan akarnya (Martínez, 2012:i).

Penelitian tersebut menggunakan teori *traditional Arabic* untuk menganalisis komponen pembentuk verba bahasa Arab. Namun, teori tersebut tidak mampu mengidentifikasi verba dalam kalimat. Aplikasi yang dihasilkan hanya memetakan verba yang diinput. Adapun persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah sama-sama menganalisis verba dan perbedaannya adalah penelitian ini menggunakan teori tagmemik sehingga aplikasi yang dihasilkan tidak hanya memetakan verba,

tetapi sekaligus mampu mengidentifikasi jenis verba dalam sebuah kalimat dan mengurainya berdasarkan komponen pembentuknya

Penelitian selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Ahmed dengan judul *Arabic Weak Verb Formulation and Computation*. Penelitian ini mendeskripsikan tentang kompleksitas permasalahan kata kerja *muktal* dan memberikan solusi dari flekseibilitas verba *muktal* tersebut dengan cara membuat formulasi alur pemecahan masalah menggunakan komputasi (Ahmed, 1995:5).

Penelitian tersebut menggunakan teori fonologi khususnya perubahan-perubahan fonem pembentuknya dalam menganalisis permasalahan yang ada dalam verba *muktal*. Penelitian tersebut belum menghasilkan aplikasi, hanya alur pemecahan masalah, sedangkan penelitian ini menggunakan teori morfologi yang menghasilkan model dan aplikasi pengidentifikasi verba bahasa Arab.

Penelitian yang lain adalah penelitian yang dilakukan oleh Sawalha. Penelitiannya bertujuan mengembangkan standar dan instrumen analisis struktur kata Arab khususnya analisis morfologi, untuk memproses teks bahasa Arab dari domain yang berbeda, format dan genre, baik teks vokal maupun non-vokal (Shaker & Sawalha, 2011:v).

Sebagaimana penelitian sebelumnya, penelitian Shaker & Sawalha juga menghasilkan model yang diberi nama SALMA-Tagger. Model analisis morfologi yang ada di dalamnya berdasarkan informasi linguistik yang diambil dari buku-buku tata bahasa Arab traditional dan sumber-sumber leksikal (Sawalha & Atwell, 2013:1). Hanya saja, penelitian ini tidak mencantumkan teori linguistik yang digunakan dalam menganalisis leksikonnya. Persamaan penelitian ini dengan penelitian dilakukan oleh peneliti adalah menghasilkan model analisis morfologi, hanya saja model yang dihasilkan berbeda. Perbedaannya terletak pada teori yang digunakan dalam menganalisis kata. Peneliti menggunakan teori tagmemik dalam memetakan verba Arab. Selain itu, penelitian ini juga menghasilkan aplikasi

yang tidak hanya menganalisis verba, tetapi mampu mengidentifikasi verba dalam susunan kalimat.

Boudchiche dkk membuat suatu sistem penganalisa morfosintaktik kata-kata bahasa Arab standar yang diberi nama AlKhalil Morpho Sys. Sistem ini merupakan versi kedua dari versi yang sudah diciptakan sebelumnya untuk mengembangkan sistem vokalisasi Arab. Versi baru tersebut diperkaya dengan fitur morfologis lemma kata dan polanya (Boudchiche et al., 2017:141). AlKhalil Morpho Sys versi pertama telah digunakan oleh Ababou dalam menganalisis klitik bahasa Arab baik proklitika maupun enklitika dalam pengembangan analisis morfologinya (Ababou & Mazroui, 2016:289).

Khalifah dkk menghadirkan alat analisis morfologi bahasa Arab kawasan Teluk yang diberi nama CALIMAGLF. Alat tersebut berisi lebih dari 2.600 lemma verba dari berbagai macam dialek yang digunakan masyarakat di kawasan Teluk (Khalifa et al., 2017:35). Pada bahasa Urdu, Rehman dkk juga telah membuat algoritma dalam memecahkan masalah kata majemuk, afiksasi, reduplikasi, nama dan singkatan dari teks bahasa Urdu (Rehman et al., 2013:1).

Selain bahasa Arab dan Urdu, penelitian serupa juga telah dilakukan pada bahasa India. Mokbanarangan menyajikan analisis morfologis untuk bahasa Tamil dengan menggunakan aturan tata bahasa dan korpus data. Analisis tersebut digunakan untuk segmentasi dan mendekonstruksi kata dari bahasa Tamil (Mokbanarangan et al., 2016:15). Selain bahasa Tamil, Sengupta dan Chaudhuri juga telah menguraikan penggunaan frasa verba bahasa Bengali (India) dalam kalimat dengan memodifikasi prinsip-prinsip tata bahasa fungsional leksikal agar sesuai dengan bahasa India tradisional. Contoh-contoh penggunaan kalimat tersebut disimulasikan dalam sistem komputasi (Sengupta & Chaudhuri, 2016:27).

Penelitian yang sama pada bahasa Eropa juga telah dilakukan oleh Adsett dan Marchant yang meneliti kompleksitas suku kata bahasa-bahasa Eropa menggunakan pendekatan komputasi. Mereka memilih sembilan

bahasa yang ada di Eropa yaitu Basque, Belanda, Inggris, Prancis, Frisia, Jerman, Italia, Norwegia, dan Spanyol. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa Spanyol merupakan bahasa yang paling sederhana suku katanya, diikuti oleh Basque kemudian Prancis, Italia, Jerman, Inggris, dan Belanda (Adsett & Marchand, 2010:269). Selain itu, model komputasi tatabahasa khususnya verba Runyakitara (bahasa Negara Uganda) juga telah diciptakan dan diberi nama RUNYAGRAM (Katushemererwe & Hanneforth, 2010:1).

Teori Tagmemik juga telah diterapkan oleh banyak peneliti dalam menganalisis bahasa-bahasa di dunia karena ciri kesemestaan yang dimilikinya. Salah satu di antaranya adalah Abbas yang telah menerapkan teori ini dalam menganalisis bahasa Makassar. Penelitiannya berjudul "Perilaku Morfosintaksis Verba Bahasa Makassar". Penggunaan teori ini dilakukan untuk mencari tipologi yang dimiliki bahasa Makassar. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa perilaku morfosintaksis bahasa Makassar dibentuk oleh seperangkat afiks dan klitika baik verba transitif maupun intransitif. Kalimat pasif terdiri atas dua yaitu pasif turunan dan pasif semula jadi dengan enam variasi struktur (Abbas, 2014:viii).

Persamaan penelitian Abbas dan penelitian yang dilakukan peneliti adalah keduanya menggunakan teori tagmemik dalam menganalisis verba. Adapun perbedaannya terletak pada bahasa yang menjadi objek penelitian. Abbas meneliti bahasa Makassar sedangkan penelitian ini menganalisis bahasa Arab. Perbedaan yang lain terletak pada objek studi. Penelitian Abbas termasuk dalam kategori linguistik teoritis atau linguistik murni, sedangkan penelitian ini termasuk dalam kategori linguistik terapan yaitu linguistik komputasi.

Agussalim juga telah mengembangkan peranti lunak penerjemahan bahasa daerah Makassar ke dalam bahasa Indonesia. Ia menggunakan dua teori linguistik dalam penelitiannya yaitu teori tagmemik dan transformasi generatif. Tagmemik digunakan untuk menganalisis permasalahan terkait morfologi dan sintaksis sedangkan transformasi

generatif digunakan untuk menganalisis fitur-fitur semantik dari bahasa Makassar yang akan diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia. Penelitian ini berhasil menciptakan aplikasi penerjemahan bahasa Makassar ke dalam bahasa Indonesia. Hanya saja, aplikasi tersebut masih harus disempurnakan lagi karena sistemnya mengalami beberapa kendala. Salah satu kendala yang dihadapi adalah sistem belum mampu memberikan penerjemahan yang tepat pada verba bahasa Makassar yang berubah akibat proses afiksasi (Agussalim, 2018:334).

Persamaan penelitian Agussalim dengan penelitian ini terletak pada penggunaan teori tagmemik di dalam menjelaskan fitur morfologi serta model R&D. Perbedaannya terletak pada tataran penerapan teori, tahapan perancangan aplikasi, serta produk yang dihasilkan. Penerapan teori tagmemik dalam penelitian Agussalim menjangkau tataran klausa, sementara penelitian ini hanya pada tataran kata. Dari segi tahapan perancangan aplikasi, Agussalim hanya sampai pada produk akhir aplikasi, sementara penelitian ini sampai pada tahapan implementasi produk sehingga efektifitas penggunaan aplikasi dapat diukur. Produk yang dihasilkan dari penelitian Agussalim adalah aplikasi penerjemahan bahasa Makassar ke dalam bahasa Indonesia sedangkan aplikasi yang peneliti hasilkan adalah aplikasi pengidentifikasi verba bahasa Arab.

Selanjutnya, Adriani dkk memperkenalkan hasil penelitiannya melalui artikel jurnal yang diberi judul *Stemming Indonesian: A confix-stripping approach*. Penelitiannya menghasilkan suatu model algoritma untuk mencari akar kata bahasa Indonesia dengan pendekatan *confix-stripping* (cs). Pendekatan tersebut dibuat berdasarkan tata bahasa secara menyeluruh (Adriani et al., 2007:4).

Penelitian tersebut hanya menghasilkan model dan tidak menyebutkan teori linguistik yang digunakan dalam menerapkan aturan tata bahasa ke dalam sistem komputasi. Persamaan penelitian Adriani dkk dengan penelitian ini adalah keduanya menemukan akar kata, hanya saja dengan bahasa yang berbeda dan tentu saja dengan aturan kebahasaan

dan tingkat kompleksitas permasalahan yang berbeda. Selain itu, penelitian ini menghasilkan model sekaligus aplikasi pengidentifikasi verba bahasa Arab dengan menerapkan aturan tata bahasa tagmemik.

Penerapan algoritma Adriani dkk telah banyak diujicobakan oleh peneliti berikutnya, di antaranya adalah Pramudita dengan judul artikel “Penerapan Algoritma Stemming Nazief & Adriani dan Similarity pada Penerimaan Judul Thesis”. Hasilnya menyatakan bahwa algoritma stemming Nazief dan Adriani mampu mendeteksi judul abstrak tesis. Stemming digunakan untuk mengumpulkan indeks judul dan abstrak sebagai database dan pengecekannya digunakan algoritma yang lain yaitu similarity (Pramudita, 2014:19).

Selain itu, Wahyudi dkk juga telah mengujicoba algoritma Nazief & Andriani pada dokumen berbahasa Indonesia dengan membandingkannya dengan model yang lain yaitu algoritma Porter. Artikelnya berjudul “Implementasi dan Analisis Algoritma Stemming Nazief & Adriani dan Porter pada Dokumen Berbahasa Indonesia”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa algoritma Nazief & Adriani lebih baik digunakan untuk mencari akar kata (*stemming*) pada dokumen berbahasa Indonesia. Namun untuk efisiensi waktu proses, algoritma Porter lebih baik dibanding algoritma Nazief & Adriani (Wahyudi et al., 2017).

Berdasarkan pemaparan terkait berbagai penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, peneliti menyimpulkan bahwa persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini hanya terletak pada bidang linguistik komputasi, namun aturan-aturan pemecahan masalah atau algoritma yang diterapkan berbeda. Perbedaan tersebut juga terlihat pada teori linguistik yang digunakan dan hasil penelitian.

Penelitian yang dilakukan oleh Martinez misalnya, ia menggunakan teori *traditional Arabic* untuk menganalisis komponen pembentuk verba bahasa Arab, namun aplikasi tersebut tidak mampu mengidentifikasi verba dalam kalimat. Aplikasi yang dihasilkan hanya memetakan verba yang *diinput*. Berbeda dengan penelitian ini yang menggunakan teori tagmemik

sehingga aplikasi yang dihasilkan tidak hanya memetakan komponen pembentuk verba tetapi sekaligus mampu mengidentifikasi verba dalam sebuah kalimat.

Demikian pula penelitian yang dilakukan oleh Ahmed yang mendeskripsikan tentang kompleksitas permasalahan kata kerja/ verba *muktal*. Penelitian ini menggunakan teori fonologi khususnya perubahan-perubahan fonem dalam menganalisis permasalahan yang ada dalam verba *muktal*. Penelitian ini belum menghasilkan aplikasi hanya alur pemecahan masalah saja, sedangkan penelitian yang akan peneliti lakukan menggunakan teori morfologi yang menghasilkan model dan aplikasi pengidentifikasi verba bahasa Arab.

Penelitian yang dilakukan oleh Sawalha justru tidak mencantumkan dengan jelas teori linguistik yang digunakan dalam menganalisis leksikonya. Hanya saja, model analisis morfologi yang dihasilkannya berdasarkan informasi linguistik yang diambil dari buku-buku tata bahasa Arab traditional dan sumber-sumber leksikal. Berdasarkan hal tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa teori linguistik yang digunakannya adalah *traditional Arabic*. Persamaan penelitian Sawalha dengan penelitian ini adalah keduanya menghasilkan model analisis morfologi, hanya saja model yang dihasilkan berbeda. Perbedaannya terletak pada teori yang digunakan dalam menganalisis kata. Peneliti menggunakan teori tagmemik dalam memetakan verba Arab. Selain itu penelitian ini juga menghasilkan aplikasi yang tidak hanya menganalisis verba, tetapi mampu mengidentifikasi jenis verba dalam susunan kalimat dan menguraikannya berdasarkan tagmem pembentuknya.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Teori Tata Bahasa

Bahasa merupakan suatu sistem yang tersusun secara sistematis dan sistemis. Sebagai suatu sistem, bahasa terdiri dari berbagai unsur yang tersusun secara teratur, berpola yang membentuk satu kesatuan yang bermakna dan berfungsi. Secara sistematis, bahasa disusun berdasarkan pola-pola yang teratur, tidak asal dibuat menurut keinginan seseorang. Misalnya, ضرب الكلب عليا merupakan kalimat yang tidak berterima dalam bahasa Arab meskipun kalimat tersebut gramatikal. Orang yang mengerti aturan atau kaidah bahasa Arab, tentu saja dapat memperbaiki kalimat tersebut. Hal itu juga menjadi bukti bahwa sistem suatu bahasa dapat dipelajari.

Sebagai suatu sistem yang sistemis, bahasa tersusun dari sub-sub sistem seperti fonologi, morfologi, sintaksis dan semantik. Subsistem morfologi tersusun dari unsur-unsur fonologi, subsistem sintaksis tersusun dari unsur-unsur morfologi dan selanjutnya subsistem semantik tersusun dari unsur-unsur sintaksis. Oleh karena itu, satu unsur dibentuk atau disusun dari unsur-unsur lain yang saling berkaitan. Semua sistem yang berlaku dalam suatu bahasa diatur dalam kaidah tata bahasa. Dengan demikian, tata bahasa merupakan bagian dari ilmu linguistik yang mempelajari kaidah yang mengatur penggunaan bahasa termasuk pada aplikasi komputer.

a. Tata Bahasa Tagmemik

Tagmemik merupakan salah satu teori tata bahasa struktural yang dikembangkan oleh Kenneth Lee Pike dan dipergunakan oleh *Summer Institute of Linguistics* untuk melatih para peneliti bahasa. Teori ini pertama kali diperkenalkan dalam karyanya yang berjudul *Language in Relation to a Unified Theory of the Structure of Human Behavior* (Tarigan, 2009:15). Aliran Tagmemik secara lengkap lahir pada tahun 1977 bersamaan dengan penerbitan buku Pike dan istrinya Evelyn G. Pike yang berjudul *Grammatical Analysis*. Sebelumnya istilah tagmemik telah diperkenalkan

oleh Walter A Cook dalam bukunya *Introduction to Tagmemic Analysis*. Hanya saja, klasifikasi tagmen pada saat itu baru dua bagian yaitu slot dan class atau kategori (Soeparno, 2008:5). Pike kemudian menyempurnakannya menjadi empat tagmen dengan menambahkan peran dan kohesi.

Menurut aliran ini, unit dasar dari grammar adalah tagmem. Tagmem sendiri berasal dari bahasa Greek yaitu "tagma" yang berarti susunan. Tagmem adalah korelasi antara fungsi gramatikal atau slot dengan sekelompok bentuk-bentuk kata yang dapat saling dipertukarkan untuk mengisi slot tersebut (Alwasilah, 1985:56). Misalnya dalam kalimat المدرّس في الفصل. Bentuk المدرّس mengisi fungsi subjek, dan tagmem subjeknya dinyatakan dengan المدرّس.

1. Karakteristik Teori Tagmemik

Teori tagmemik memiliki beberapa ciri khas yang dapat membedakannya dengan teori tata bahasa yang lain. Ciri khas tersebut akan dipaparkan berikut ini:

- a) Setiap stuktur terdiri atas beberapa tagmem.

Tagmem adalah bagian dari suatu kontruksi gramatikal yang memiliki empat jenis kelengkapan spesifikasi ciri seperti, slot, klas, peran, dan kohesi. Slot adalah suatu penanda tagmem yang merupakan tempat kosong di dalam struktur yang harus diisi oleh fungsi tagmem. Di dalam tataran klausa fungsi tagmem tersebut dapat berupa subjek, predikat, dan objek. Pada tataran lain fungsi tagmem dapat berupa inti (*nucleus*) dan luar inti (*margin*). Teori Tradisional dan Struktural menyebutnya dengan istilah "jabatan kalimat" dan "functor".

Klas adalah suatu penanda tagmem yang merupakan wujud nyata dari slot. Wujud nyata tersebut berupa nama-nama satuan lingual dari tataran yang paling rendah (yakni morfem) sampai yang paling tinggi (yakni wacana).

Peran adalah suatu penanda tagmem yang merupakan pembawa fungsi tagmem.

Kohesi adalah suatu penanda tagmem yang merupakan pengontrol hubungan antar tagmem. Pengontrol hubungan ini pada tataran klausa berupa kaidah ketransitifan, kaidah keintransitifan, dan kaidah kekuatifan.

- b) Bersifat eklektif, karena teori ini memadukan aneka macam teori yang dirangkum sesuai dengan proposisi masing-masing.
- c) Bersifat universal. Keuniversalan atau kesemestaan dalam teori ini berlaku untuk semua bahasa dan semua bidang kehidupan manusia. Contoh kesemestaan tagmemik dapat dilihat pada slot. semua bahasa di dunia ini memiliki slot, namun bentuk-bentuk yang mengisi fungsi slot tersebut tidak semesta.
- d) Memiliki tiga hierarki linguistik, yaitu hierarki referensial, hierarki fonologikal, dan hierarki gramatikal. Hierarki gramatikal dalam aliran ini merentang dari morfem, kata, frase, klausa, kalimat, paragraf, monolog, dialog, percakapan, sampai wacana. Oleh karena itu, menurut teori ini, tataran gramatikal terendah adalah morfem dan tertinggi adalah wacana (Soeparno, 2008:14).
- e) Slot pada tataran klausa terdiri atas subjek, predikat, objek, dan adjung. Pada tataran kalimat tidak ada subjek, predikat, objek dan adjung. Kesemuanya itu hanyalah milik klausa, bukan milik kalimat. Slot pada tataran kalimat hanya berupa inti (nucleus) dan luar inti (margin) atau pokok dan sebutan, atau *topic* dan *comment*.
- f) Menurut teori tagmemik, slot predikat harus diisi oleh kata kerja. Selain kata kerja, kata yang lain tidak mungkin menduduki slot predikat.
- g) Ciri etik dan emik, Aliran ini mulai menegakkan eksistensi ciri -etik dan -emik di dalam struktur. Ciri -etik adalah ciri yang tidak membedakan struktur, sedangkan ciri -emik adalah ciri yang membedakan struktur. Penerapan ciri -etik dan -emik tidak hanya

terbatas pada perbedaan fonetik dan fonemik saja, namun meluas sampai pada perbedaan ciri peran dan tipe-tipe klausa (Soeparno, 2008:31).

- h) Penggunaan rumus, di dalam analisis selalu menggunakan rumus yang rapi, rangkap, dan tuntas. Apabila dipandang perlu dapat menggunakan diagram pohon. Akan tetapi, cara yang terakhir kurang disukai karena kurang praktis.
- i) Analisis dimulai dari klausa, apabila aliran struktural mengawali analisisnya dari kata, teori transformasional mengawali analisisnya dari kalimat, maka teori tagmemik mengawali analisisnya dari tataran klausa. Dengan demikian, tataran klausa kedudukannya sangat penting.
- j) Tidak ada batas antara morfologi dan sintaksis, morfologi dan sintaksis melebur menjadi satu hierarki, yaitu hierarki gramatikal yang rentangan levelnya dari morfem sampai dengan wacana.

2. Analisis Tata Bahasa Tagmemik

Menurut aliran tagmemik, satuan dasar sintaksis tidak dapat dinyatakan dengan fungsi-fungsi saja, seperti subjek + predikat + objek dan tidak dapat dinyatakan dengan deretan bentuk-bentuk saja, seperti frasa benda + frasa kerja + frasa benda. Keduanya harus diungkapkan bersama dalam rentetan rumus, seperti

S: FN + P: FV + O: FN (Alwasilah, 1985:57).

Fungsi subjek diisi oleh frasa nomina diikuti oleh fungsi predikat yang diisi oleh frasa verba, dan diikuti pula oleh fungsi objek yang diisi oleh frasa nomina. Selanjutnya kedua unsur tagmem itu, yaitu fungsi dan bentuk (kategori pengisi fungsi) kemudian ditambah dengan unsur peran (pengisi makna), dan kohesi (keterkaitan antara satuan-satuan lingual) yang membentuk jalinan erat. Dengan demikian satuan dasar sintaksis itu yaitu, tagmem merupakan suatu fungsi, kategori, peran, dan kohesi (Agussalim, 2018:31).

Analisis tagmemik struktur bahasa Arab dapat dilihat pada kalimat
الطلاب يكتبون الدرس.

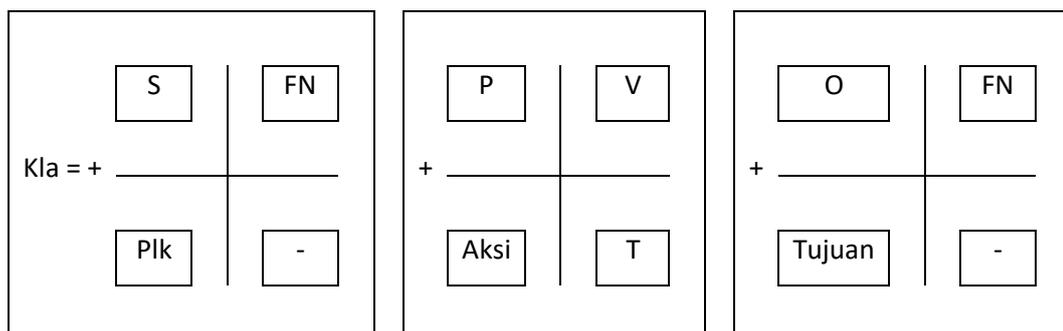
الطلاب sebagai fungsi subjek, nomina, dan pelaku

يكتبون sebagai fungsi predikat, verba transitif, dan aktif

الدرس sebagai fungsi objek, nomina, dan tujuan/sasaran

Dari tagmem-tagmem yang menyusun suatu klausa, peneliti akan berfokus pada tagmem yang menganalisis verba. Hal tersebut dilakukan karena dalam bahasa Arab, suatu klausa bisa dimulai dengan frasa nomina dan bisa juga dengan frasa verba, bahkan fungsi subjek yang berperan sebagai pelaku bisa tidak muncul dalam klausa. Misalnya klausa انا أذهب الى السوق dapat menjadi أذهب الى السوق yang mengisi slot dengan fungsi subjek dan peran pelaku tidak disebutkan.

Selain itu, bahasa Arab bertipe fleksi dengan salah satu sifatnya yang konjugatif mengakibatkan perubahan bentuk verba sangat dipengaruhi oleh berbagai komponen seperti persona, jumlah, jenis, kala dan lain-lain. Peneliti menggunakan teori tagmemik dan mengembangkannya ke dalam sistem komputasi untuk mengidentifikasi verba bahasa Arab. Misalnya الطلاب يكتبون الدرس dianalisis menggunakan rumus berikut:

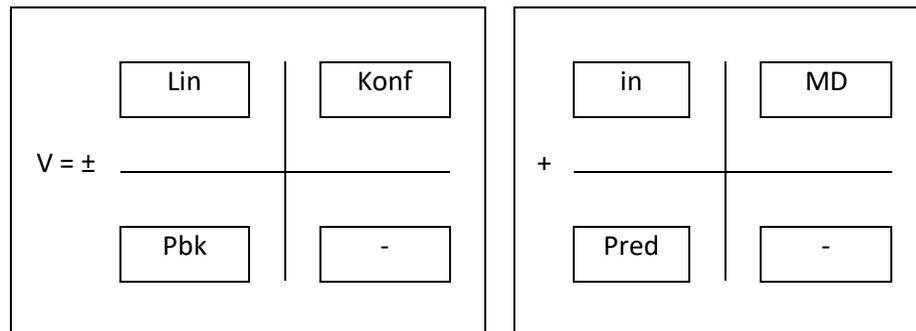


Gambar 2.4. Rumus tagmemik

Rumus tersebut dibaca: Klausa transitif terdiri atas tagmem subjek bersifat wajib dengan peran pelaku (Plk) yang diisi oleh frasa nomina, tagmem

predikat bersifat wajib dengan peran aksi yang diisi oleh verba transitif, dan tagmem objek bersifat wajib dengan peran tujuan yang diisi oleh frasa nomina.

Verba يكتبون sendiri akan dianalisis menggunakan rumus berikut:



Gambar 2.5. Rumus tagmemik verba

Rumus di atas dibaca: Verba terdiri atas tagmem luar inti (Lin) bersifat opsional dengan peran pembentuk kerja (Pbk) yang diisi oleh konfiks (ون - ي) dan tagmem inti (in) bersifat wajib dengan peran predikatif yang diisi oleh morfem dasar.

3. Keunggulan dan Kelemahan Teori Tagmemik

a) Keunggulan Teori Tagmemik

- 1) Aliran ini berwawasan eklektik, yaitu merangkum teori-teori yang ada sebelumnya. Prinsip-prinsip aliran pratagmemik dihargai dan diperhitungkan sesuai karakternya.
- 2) Dengan konsep kesemestaan (universal), bahasa apapun dapat dianalisis, bahkan fenomena di luar bahasa pun dapat diteliti menggunakan teori tagmemik.
- 3) Level-level gramatikalnya sangat lengkap, dimulai dari morfem hingga wacana. Setiap level selalu dikaitkan dengan posisi level di atas dan di bawahnya serta dilengkapi dengan makna referensial.

- 4) Dalam pengajaran bahasa, aliran ini menggunakan dua pendekatan sekaligus, yaitu pendekatan komunikatif dan pendekatan kontekstual sehingga proses pembelajaran bahasa lebih optimal.
- 5) Fleksibel dalam menganalisis berbagai bahasa karena aliran ini tidak memberi batasan antara morfologi dan sintaksis.
- 6) Batas antara klausa dan kalimat sangat nyata karena aliran ini menempatkan subjek dan predikat pada klausa, bukan pada kalimat.
- 7) Daya analisisnya tajam, tidak sekedar menghafalkan prosedur dan simpulan.

b) Kelemahan Teori Tagmemik

- 1) Ciri khas tidak tampak diakibatkan sifat eklektik yang dimilikinya.
- 2) Terjadi ketidakaturan pada hierarki gramatikal dalam kasus bahasa bertipologi aglutinatif.
- 3) Pernyataan bahwa predikat harus kata kerja dan tidak adanya istilah kalimat nominal tidak berterima di semua kalangan.
- 4) Analisis menggunakan rumus dan singkatan yang rumit (Soeparno, 2008:99).

b. Tata Bahasa Arab

1. Gambaran Umum

Bahasa Arab adalah bahasa yang digunakan oleh penduduk yang bermukim di sebagian besar Negara Timur Tengah dan sekitarnya. Bahasa Arab berasal dari ras manusia dan rumpun bangsa yang memiliki peran besar dalam sejarah peradaban kuno yaitu bahasa Semit (Yasin & Riyadi, 2006:11). Keturunan mereka berpindah tempat meninggalkan tanah airnya dan menetap di lembah sungai Tigris dan Euphrat membentuk rumpun bangsa dan bahasa yang baru seperti Babilonia, Suria, Ibrani, Arami, Tunisia, Kaldea dan Arab (Mas'udi, 1992:1).

Dari segi penggunaannya, bahasa Arab terbagi tiga yaitu bahasa *fushah al-turast*, bahasa *fushah al-mu'āsharah* dan bahasa *'ammiyyah*. Bahasa *fushah al-turast* adalah bahasa yang digunakan dalam kitab-kitab keagamaan dan sastra pada masa yang lalu. Bahasa *fushah al-mu'āsharah* adalah bahasa modern atau bahasa kontemporer yang digunakan dalam surat kabar, majalah/jurnal, keputusan-keputusan, dan pidato. Bahasa *'ammiyyah* adalah bahasa yang dipergunakan sehari-hari oleh masyarakat Arab seperti bahasa yang digunakan di pasar, komunikasi pada serial drama televisi dan acara-acara lain yang tidak resmi (Tu'aimah, 1989:41).

Sebagaimana bahasa-bahasa yang lain, bahasa Arab juga memiliki kaidah tata bahasa sendiri. Kata dalam bahasa Arab terbagi atas tiga yaitu *ism* (kata benda), *fi'l* (kata kerja) dan *harf* (Safa, 2015:1). Ketiganya terbagi lagi ke dalam beberapa bagian berdasarkan sudut pandang yang berbeda pula.

2. Verba Bahasa Arab

Verba merupakan kategori kata yang menyatakan perbuatan. Dalam hal ini, verba mengandung makna perbuatan (aksi), proses, atau keadaan yang bukan sifat atau kualitas (Darwis, 2012:21). Senada dengan pendapat tersebut Hidayatullah mendefinisikan verba sebagai jenis kata yang mengandung makna perbuatan (aksi), proses atau keadaan (Hidayatullah, 2017:68), sedangkan al-Dahdah mengatakan bahwa verba (*fi'l*) itu merujuk pada suatu keadaan dan kejadian secara bersamaan yang berkaitan dengan waktu (*tense*) (Dahdah, 1995:3). Senada dengan pendapat tersebut, (Al-Hamid, 1951:21) dan (al-Jarim & Amin, 1999:16) juga mengatakan bahwa *fi'l* atau verba itu adalah suatu kata yang menunjukkan peristiwa yang berkaitan dengan waktu.

Secara garis besar dalam kaidah bahasa Arab, *fi'l* dapat dibedakan dari segi jenis dan keadaannya. Berdasarkan jenisnya, verba terbagi menjadi *al-fi'l al-Tām* dan *al-fi'l al-Nāqis*, sedangkan berdasarkan keadaannya, verba dapat terbagi lagi menjadi beberapa bagian di

antaranya adalah verba berdasarkan bentuk, verba berdasarkan pola, verba berdasarkan waktu dan lain-lain (Safa dan Aman, 2019:20).

Berdasarkan bentuknya, verba bahasa Arab dibagi menjadi dua bagian, yaitu verba dasar (*mujarrad*) dan verba turunan (*mazid*). Verba dasar terbagi lagi menjadi dua bagian jika ditinjau dari jumlah konsonan pembentuknya, yaitu verba dasar yang terdiri dari tiga konsonan (*trilateral*) dan verba dasar yang terdiri dari empat konsonan (*quadrilateral*). Konsonan-konsonan tersebut diberi vokalisasi agar dapat diujarkan yang dalam gramatika bahasa Arab diwujudkan dalam bentuk pola sebagai acuan dalam mengidentifikasi bentuk dan makna yang terkandung di dalamnya. Terdapat enam pola verba dasar trilateral yaitu *فَعَلَ* - *يَفْعَلُ*, *فَعِلَ* - *يَفْعِلُ*, *فَعَّلَ* - *يَفْعِّلُ*, *فَعَّلِلَ* - *يَفْعَّلِلُ*, *فَعَّلَلِ* - *يَفْعَّلَلِ*, dan satu pola verba dasar *quadrilateral* yaitu *فَعْلَل*. Verba turunan adalah verba dasar yang telah mengalami pengimbuhan, baik pengimbuhan pada bentuk dasar *trilateral* maupun *quadrilateral*. Pengimbuhan bentuk dasar *trilateral* menghasilkan 12 pola verba turunan yaitu *افْعَلَ*, *افْعَلَّ*, *افْعَلَّل*, *افْعَلَّلَل*, *افْعَلَّلَلَل*, *افْعَلَّلَلَلَل*, *افْعَلَّلَلَلَلَل*, *افْعَلَّلَلَلَلَلَل*, *افْعَلَّلَلَلَلَلَلَل*, *افْعَلَّلَلَلَلَلَلَلَل*, *افْعَلَّلَلَلَلَلَلَلَلَل*, *افْعَلَّلَلَلَلَلَلَلَلَلَل*, sedangkan pengimbuhan bentuk dasar *quadrilateral* menghasilkan tiga pola verba turunan yaitu *افْعَلَّلَل*, *افْعَلَّلَلَل*, dan *افْعَلَّلَلَلَل* (Nur, 2019:109).

Verba ditinjau dari segi waktu terjadinya peristiwa yang diisyaratkan terbagi ke dalam tiga bentuk yaitu verba perfektif (*madhi*), verba imperfektif (*mudhari'*), dan verba imperatif (*amr*). Verba perfektif adalah verba yang menunjukkan peristiwa yang terjadi sebelum pengujaran, verba imperfektif menunjukkan peristiwa yang terjadi bersamaan atau sesudah pengujaran, sedangkan verba imperatif yang menunjukkan arti perintah sehingga merujuk pada peristiwa sesudah pengujaran (Nur, 2018:37).

Verba bahasa Arab bersifat inflektif (*التصريف اللغوي*) karena pembentukan katanya dilakukan dengan cara afiksasi, baik berupa prefiks, infiks, sufiks, maupun konfiks atau modifikasi internal. Pembentukan tersebut mengakibatkan perubahan pada kata dasar. Perubahan-

perubahan tersebut disebut konjugasi. Konjugasi pada verba biasanya berkaitan dengan kala, aspek, modus, persona, jumlah dan jenis (Nasution, 2017:109). Pendapat tersebut senada dengan apa yang dikemukakan oleh Abu-Chacra bahwa konjugatif pada verba berkaitan dengan persona, jenis kelamin (gender) dan jumlah pelaku (Abu-Chacra, 2007:80). Tabel berikut akan memperlihatkan perubahan konjugasi verba bahasa Arab:

Tabel 2.1. Konjugasi verba bahasa Arab

Kategori			Bentuk Verba				
			Aspek/Kala				
			Lampau	Kini	Datang		
Persona	jenis	jumlah	Perfektif	Imperfektif			Imperatif
Orang III	maskulin	tunggal	كتب	يكتب	سيكتب	سوف يكتب	
		dual	كتبَا	يكتبَان	سيكتبَان	سوف يكتبَان	
		Jamak	كتبُوا	يكتبُون	سيكتبُون	سوف يكتبُون	
	Feminin	tunggal	كتبتُ	تكتب	ستكتب	سوف تكتب	
		dual	كتبْتَا	تكتبَان	ستكتبَان	سوف تكتبَان	
		Jamak	كتبْنَ	يكتبْنَ	سيكتبْنَ	سوف يكتبْنَ	
Orang II	maskulin	tunggal	كتبْتَ	تكتب	ستكتب	سوف تكتب	اكتب
		dual	كتبْتَمَا	تكتبَان	ستكتبَان	سوف تكتبَان	اكتبَا
		Jamak	كتبْتُمَا	تكتبُون	ستكتبُون	سوف تكتبُون	اكتبُوا
	Feminin	tunggal	كتبْتِ	تكتبين	ستكتبين	سوف تكتبين	اكتبي
		dual	كتبْتِمَا	تكتبَان	ستكتبَان	سوف تكتبَان	اكتبَا
		Jamak	كتبْتِن	تكتبْنَ	ستكتبْنَ	سوف تكتبْنَ	اكتبْنَ

Orang I	maskulin & feminin	tunggal	كُتِبْتُ	أُكْتُبُ	سَأُكْتُبُ	سَوْفَ أُكْتُبُ
		dual	كُتِبْنَا	نُكْتُبُ	سَنُكْتُبُ	سَوْفَ نُكْتُبُ
		Jamak				

Tabel di atas menunjukkan bahwa perubahan bentuk verba bahasa Arab dipengaruhi oleh berbagai unsur seperti persona, jumlah, jenis dan yang lainnya. Infleksi verba perfektif terjadi apabila verba tersebut mendapat afiks berupa sufiks pronomina (persona) terikat (ضمير متصل) yang berfungsi sebagai pemarah subjek dengan kategori jenis dan jumlah yang berbeda. Perubahan tersebut juga menunjukkan aspek perfek dan kala lampau.

Pada verba imperfektif, perubahan infleksi terjadi apabila verba tersebut mendapat afiks berupa konfiks pronomina (persona) terikat (ضمير متصل) yang berfungsi sebagai pemarah subjek dengan kategori jenis dan jumlah yang berbeda untuk menunjukkan aspek imperfektif dan kala kini serta proklitika س dan سوف untuk kala datang. Sementara itu, perubahan infleksi pada verba imperatif terjadi apabila kata tersebut mendapat konfiks pronomina (persona II) terikat (ضمير متصل) yang berfungsi sebagai pemarah subjek dengan kategori jenis dan jumlah yang berbeda untuk menunjukkan kala datang.

3. Proses Morfologis Verba Bahasa Arab

Sebelum menjelaskan proses morfologis, terlebih dahulu dijelaskan proses pembentukan kata dalam bahasa Arab. Pembentukan kata bahasa Arab bersifat inflektif dan derivatif. Inflektif adalah penambahan unsur pada sebuah kata untuk menunjukkan hubungan gramatikal (Kridalaksana, 2001:83). Unsur yang ditambahkan pada kata tersebut dapat berupa afiks yaitu prefiks, infiks, sufiks, dan konfiks, atau berupa modifikasi internal. Penambahan yang menimbulkan perubahan pada kata dasar berkategori verba disebut konjugasi dan perubahan pada nomina dan adjektif disebut deklinasi.

Pembentukan kata secara derivatif adalah pembentukan kata baru yang identitas leksikalnya tidak sama dengan kata dasarnya (Nasution, 2017:111). Kelas kata yang terbentuk berbeda dengan kata sebelumnya. Misalnya kelas kata verba berubah menjadi nomina sebagaimana kata نصر 'menolong' dapat dibentuk menjadi ناصر 'penolong'. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pembentukan kata secara infleksi tidak menghasilkan kelas kata baru, sedangkan derivasi menghasilkan kelas kata baru.

Pembentukan kata baik secara infleksi maupun derivasi mengikuti cara-cara tertentu yang disebut dengan proses morfologis. Proses morfologis yaitu cara pembentukan kata dengan menghubungkan morfem yang satu dengan morfem yang lain (Samsuri, 1987:190). Dalam bahasa Arab khususnya verba, proses morfologis dapat dilakukan dengan cara afiksasi dan modifikasi internal.

Afiks adalah satuan gramatik terikat yang di dalam suatu kata merupakan unsur yang bukan kata dan bukan pokok kata, memiliki kesanggupan melekat pada satuan-satuan lain untuk membentuk kata atau pokok kata baru (Ramlan, 1987:55), sedangkan afiksasi adalah perubahan dengan afiks. Afiks itu selalu berupa morfem terikat, dapat ditambah pada awal kata (prefiks) dalam proses disebut prefiksasi, di dalam kata itu sebagai suatu sisipan (infiks) dalam proses disebut infiksasi, pada akhir kata (sufiks) yang dalam proses disebut sufiksasi, untuk sebagian pada awal kata serta sebagian pada akhir kata (konfiks, simulfiks) dalam proses disebut konfiksasi atau simulfiksasi (Verhaar, 1998:60). Contoh afiksasi verba كتب dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.2. Contoh afiksasi verba bahasa Arab

Afiksasi							
Prefiks	Bentukan	Infiks	Bentukan	Sufiks	Bentukan	Konfiks	Bentukan
أ -	أكتب	- ّ -	كُتِبَ	ا -	كتبا	ي - ان	يكتبان

ن -	نكتب	- ا -	كاتب	وا -	كتبوا	ي - ون	يكتبون
- ي	يكتب			ث -	كتبث	ت - ان	تكتبان
ت -	تكتب			تا -	كتبتا	ت - ون	تكتبون
				ن -	كتبن	ي - ن	يكتبن
				ت -	كتبت	ت - ن	تكتبن
				تما -	كتبتما	ا - ا	اكتبوا
				تم -	كتبتم	ا - وا	اكتبوا
				ت -	كتبت	ا - ي	اكتبوا
				تن -	كتبتن	ا - ن	اكتبون
				ت -	كتبت		
				نا -	كتبنا		

Modifikasi internal diartikan sebagai perubahan vokal pada internal sebuah kata (Darwis, 2012:16). Ia merupakan salah satu proses pembentukan kata dengan cara menambah unsur-unsur (yang biasanya berupa vokal) ke dalam morfem yang berkerangka tetap (yang biasanya berupa konsonan) (Chaer, 1994:189). Bahasa Arab selalu menggunakan modifikasi internal karena bahasa Arab tidak dapat dibaca tanpa bantuan vokal. Contohnya, morfem tetap k-t-b (كتب) tidak dapat dibaca tanpa adanya vokal /-a-a-a/ atau /-u-i-a/ sehingga terbentuk kata كَتَبَ (*kataba*) atau كُتِبَ (*kutiba*).

4. Karakteristik Verba Bahasa Arab

Secara umum verba dapat dibedakan dari kata yang lain dalam bahasa Arab dengan melihat karakteristik yang dimilikinya. Karakter tersebut dapat terletak sebelum verba dasar dan dapat pula berada sesudahnya. Adapun karakteristik verba sebagaimana yang dijelaskan oleh (Hasan, 1979:105), (Mustafa, n.d.:47) dan (Dahdah, 1995:7) adalah:

a) *Sin* (س) dan *saufa* (سوف)

Sin (س) dan *saufa* (سوف) merupakan salah satu tanda verba Arab yang terletak sebelum kata dasar. Keduanya merupakan klitik dalam bahasa Arab yang berfungsi sebagai penanda kala datang dan selalu berkaitan dengan verba imperfektif (الفعل المضارع). Contohnya kata سوف يكتب dan سيكتب.

b) *Qad* (قد)

Qad (قد) juga menjadi salah satu tanda verba yang selalu terletak sebelum verba baik verba perfektif maupun imperfektif. Contoh dapat dilihat pada kalimat قد سمع الله قول التي تجادلك dan قد يبرأ المريض. Pada kalimat pertama قد terletak sebelum verba perfektif “سمع” dan pada kalimat kedua قد terletak sebelum verba imperfektif “يبرأ”.

c) *Harf al-Nasb*

Harf al-nasb adalah huruf-huruf yang berfungsi untuk mengubah modus pada suatu verba yang sebelumnya indikatif (مرفوع) menjadi subjantif (منصوب). Huruf-huruf tersebut di antaranya adalah: كى، لن، أن; حتى، فاء السببية، لام الجحود، لام التعليل، إذن dan semuanya terletak sebelum verba imperfektif (Ni'mah, n.d.:139). Contoh dapat dilihat pada kalimat أكتبُ الدرس dan أريد أن أكتبُ الدرس. Pada kalimat pertama verba أكتبُ bermodus indikatif sedangkan أكتبُ pada kalimat kedua bermodus subjantif.

d) *Harf al-Jazm*

Harf al-jazm adalah huruf-huruf yang berfungsi untuk mengubah modus pada suatu verba yang sebelumnya indikatif (مرفوع) menjadi jussif (مجزوم). Huruf-huruf tersebut di antaranya adalah: لام الأمر، لمّا، لم;

الناهية لا dan semuanya terletak sebelum verba imperfektif (Al-Galayiny, 2000:183). Contoh dapat dilihat pada kalimat لم أكتب dan أكتبك. Pada kalimat pertama verba أكتبك bermodus indikatif sedangkan لم أكتب pada kalimat kedua bermodus jussif.

Demikian pula dengan *lām al-‘amr* (لام الأمر) khusus menjadi tanda yang melekat pada verba imperfektif dan termasuk salah satu proklitika bahasa Arab karena melekat di bagian awal verba tersebut. Contohnya; ليتحسنوا إلى الفقراء dan لأكرم الصديق.

Harf al-nahy, yaitu لا selalu mendahului verba imperfektif. Contohnya dapat dilihat dalam kalimat لا تحضر. Keberadaan لا pada kalimat tersebut menjadikan kalimat imperatif (perintah) menjadi kalimat larangan.

e) *Kata Ganti (الضمائر)*

Kata ganti atau persona selalu melekat pada verba bahasa Arab baik perfektif, imperfektif maupun imperatif. Kata ganti tersebut berfungsi sebagai pemarah subjek atau objek dalam kalimat. Pada verba perfektif, persona tersebut melekat di bagian akhir verba, sedangkan pada verba imperfektif dan imperatif melekat di awal dan di akhir verba. Contoh dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.3. Kata ganti/persona sebagai subjek /pemarah

Kategori			Bentuk Verba					
Persona	jenis	jumlah	Perpektif		Imperpektif		Imperatif	
III	maskulin	tunggal	كتب		يكتب	ي + كتب		
		dual	كتبنا	كتب + ا	يكتبان	ي + كتب + ان		
		jamak	كتبوا	كتب + وا	يكتبون	ي + كتب + ون		
	feminin	tunggal	كتبت	كتب + ت	تكتب	ت + كتب		
		dual	كتبتا	كتب + تا	تكتبان	ت + كتب + ان		

	هِنَّ		jamak	كتبن	كتب + ن	يكتبن	ي + كتب + ن		
II	أنتِ	maskulin	tungga	كتبت	كتب + ت	تكتب	ت + كتب	اكتب	ا + كتب
	أنتما		dual	كتبتما	كتب + تما	تكتبان	ت + كتب + ان	اكتبيا	ا + كتب + ا
	أنتما		jamak	كتبتم	كتب + تم	تكتبون	ت + كتب + ون	اكتبوا	ا + كتب + وا
	أنتِ	feminin	tungga	كتبت	كتب + ت	تكتبين	ت + كتب + ين	اكتبي	ا + كتب + ي
	أنتما		dual	كتبتما	كتب + تما	تكتبان	ت + كتب + ان	اكتبيا	ا + كتب + ا
	أنتنَّ		jamak	كتبن	كتب + تن	تكتبن	ت + كتب + ن	اكتبن	ا + كتب + ن
I	أنا	maskulin & feminin	tungga	كتبت	كتب + ت	اكتب	أ + كتب		
	نحن		dual	كتبنا	كتب + نا	نكتب	ن + كتب		
			jamak						

Adapun contoh kata ganti yang berfungsi sebagai objek dalam kalimat dapat dilihat dalam kalimat سأزوره. Kata ganti "ه" di akhir verba tersebut berfungsi sebagai objek. Kata أزوره dapat berubah sesuai persona yang menjadi objeknya. Perubahan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.4. Kata ganti/persona sebagai objek

Persona		jenis	jumlah	perubahan
III	ه	maskulin	tunggal	أزوره
	هما		dual	أزورهما
	هم		Jamak	أزورهم
	ها	Feminin	tunggal	أزورها
	هما		dual	أزورهما

	هَنَّ		Jamak	أزورهنَّ
II	كَ	maskulin	tunggal	أزوركُ
	كما		dual	أزوركما
	كم		Jamak	أزوركم
	كِ	Feminin	tunggal	أزوركِ
	كما		dual	أزوركما
	كنَّ		Jamak	أزوركنَّ
I	ي	maskulin & feminin	tunggal	أزورني
	نا		dual	أزورنا
		Jamak		

f) *Hurūf al-mudāri‘* (حروف المضارع)

Hurūf al-mudāri‘ (حروف المضارع) adalah huruf yang khusus melekat pada verba imperfektif sebagai penanda kala kini. Huruf tersebut hamzah (أ), nun (ن), ya (ي) dan ta (ت) yang biasa disingkat “أنيت”. Contohnya تجلس, يجلس, نجلس, وأجلس. Huruf-huruf tersebut selalu berkolaborasi dengan persona dalam pembentukan verba bahasa Arab.

g) *Nūn al-Taukīd* (نون التوكيد)

Nūn al-taukīd merupakan salah satu tanda verba bahasa Arab yang melekat di akhir verba baik imperfektif maupun imperatif. Contoh pada verba imperfektif yaitu يذهبُ dan verba imperatif اذهبْ. *Nūn al-taukīd* pada verba tersebut berfungsi sebagai penegasan bahwa perbuatan tersebut benar-benar dilakukan.

2.2.2 Linguistik Komputasi

Linguistik komputasi dianggap sebagai pemrosesan bahasa alami secara otomatis, karena tugas utama dari linguistik komputasi adalah membangun program komputer yang dapat mengolah kata-kata dan teks dalam bahasa alami. Pada bidang ini, ilmu linguistik lebih mendominasi dibandingkan ilmu komputer dengan alasan bahwa aturan bahasa diterapkan secara otomatis pada aplikasi, bukan murni menggunakan aturan algoritma. Algoritma pada komputer bisa bervariasi, sedangkan aturan linguistik hanya bersumber dari teori bahasa yang digunakan.

Tidak semua program yang bersentuhan dengan bahasa alami adalah program linguistik. Meskipun program pengolahan kata pada windows mengalami pengolahan teks dalam bahasa alami, namun itu tidak dianggap sebagai aplikasi linguistik, karena program tersebut tidak cukup bergantung pada aturan linguistik. Sebagai contoh sebuah program yang dapat menghitung jumlah kata dalam sebuah kalimat atau wacana. Walaupun teks dalam wacana adalah bahasa alami akan tetapi untuk menentukan jumlah kata dalam wacana tersebut tidak memerlukan aturan linguistik.

Banyak upaya yang dilakukan untuk membangun sistem pengolahan bahasa tanpa adanya pemahaman yang cukup dalam ilmu linguistik teoritis. Mereka berharap akan berhasil dengan algoritma matematika pintar, baik dalam bahasa *assembler*, maupun dari segi kecepatan komputer. Semua usaha tersebut telah mengalami kegagalan dan membawa kesimpulan bahwa perlu adanya keilmuan secara teoritis untuk membangun sistem pengolahan bahasa tersebut (Grishman, 1986:1).

a. Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*)

Para ilmuwan memiliki dua cara pandang yang berbeda tentang *artificial intelligence* (AI). Pertama adalah memandang AI sebagai bidang ilmu yang hanya fokus pada proses berpikir, sedangkan yang kedua adalah memandang AI sebagai bidang ilmu yang fokus pada tingkah laku. Cara

pandang yang kedua memandang AI secara lebih luas karena tingkah laku selalu didahului dengan proses berpikir (Suyanto, 2011:10).

Keuntungan kecerdasan buatan dibanding kecerdasan alamiah yaitu;

1. AI lebih permanen
2. Memberikan kemudahan dalam duplikasi dan penyebaran
3. Relatif lebih murah dari kecerdasan alamiah
4. Konsisten dan teliti, dapat didokumentasi
5. Mampu mengerjakan beberapa *task* dengan lebih cepat dan lebih baik.

Dibanding manusia keuntungan kecerdasan alamiah dibanding kecerdasan buatan yaitu;

1. Bersifat lebih kreatif
2. Mampu melakukan proses pembelajaran secara langsung, sementara AI harus mendapatkan masukan berupa simbol dan representasi-representasi
3. Fokus yang luas sebagai referensi untuk pengambilan keputusan sebaliknya AI menggunakan fokus yang sempit (Agussalim, 2018:118).

Kecerdasan buatan memiliki beberapa lingkup dalam penerapannya. Lingkup yang sesuai dengan bidang linguistik adalah pemrosesan bahasa alami atau *natural language processing* (NLP). Teknologi NLP adalah teknologi yang memungkinkan untuk melakukan berbagai macam pemrosesan terhadap bahasa alami yang biasa digunakan oleh manusia. Sistem ini biasanya mempunyai masukan dan keluaran berupa bahasa lisan dan tulisan (teks). NLP mempunyai aplikasi yang sangat luas. Beberapa di antaranya adalah aplikasi yang mampu menentukan kelas kata dari setiap kata dalam kalimat.

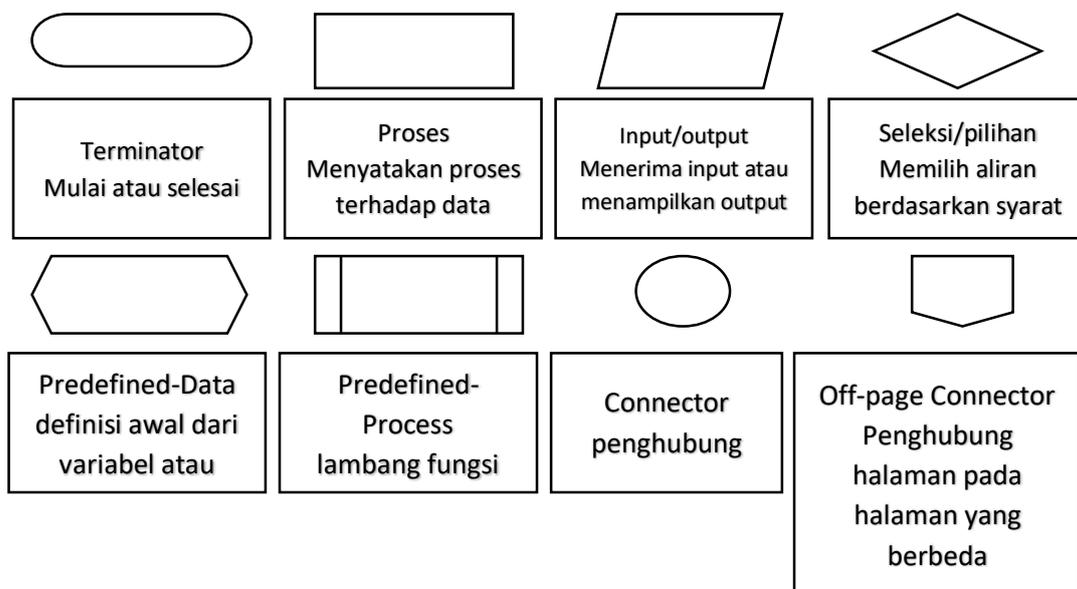
AI adalah solusi dalam pemecahan masalah oleh aplikasi, beberapa teknik pemecahan masalah oleh AI seperti metode *searching*, *reasoning*,

planning, dan *learning*. Teknik tersebut digunakan berdasarkan masalah yang dihadapi oleh sebuah aplikasi.

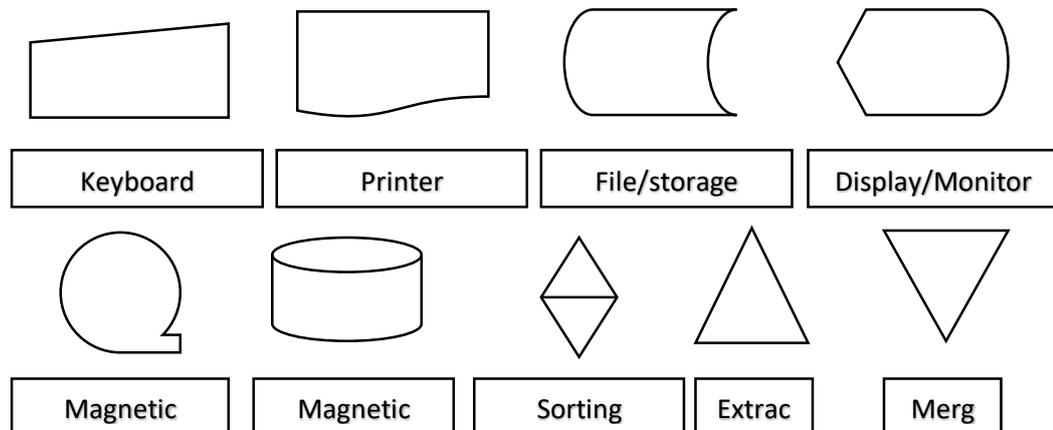
b. *Flowcharting*

Flowcharting adalah suatu teknik menyusun rencana program yang telah diperkenalkan dan dipergunakan oleh kalangan pemrograman komputer sebelum algoritma menjadi populer. *Flowchart* adalah untaian simbol dan gambar (*chart*) yang menunjukkan aliran (*flow*) dari proses terhadap data. Seorang ahli pemrograman harus mampu membuat *flowchart*, mampu membaca dan mengerti *flowchart*, dan sanggup menerjemahkan *flowchart* ke algoritma dan sebaliknya. Ada dua kategori simbol *flowchart*, yaitu program *flowchart* dan sistem *flowchart*.

Program *flowchart*, yaitu simbol-simbol *flowchart* yang digunakan untuk menggambarkan logik dari pemrosesan terhadap data sedangkan sistem *flowchart* merupakan simbol-simbol peralatan sistem komputer yang digunakan untuk menyatakan proses pengolahan data (Suarga, 2012:10). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.6. Program *flowchart*



Gambar 2.7. Sistem *flowchart*

c. *Algoritma*

Algoritma adalah teknik penyusunan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam bentuk kalimat dengan jumlah kata terbatas tetapi tersusun secara logis dan sistematis. Algoritma juga didefinisikan sebagai suatu prosedur yang jelas untuk menyelesaikan suatu persoalan dengan menggunakan langkah-langkah tertentu dan jumlahnya terbatas (Suarga, 2012:1).

Beberapa kata yang menjadi inti dari definisi di atas adalah aritmetis (matematika), aturan, masukan, keluaran. Algoritma diterapkan dalam ilmu komputasi sebagai langkah untuk bagaimana komputer atau aplikasi bisa menyelesaikan masalah-masalah fenomena, termasuk fenomena kebahasaan.

Unsur terpenting dalam menghasilkan aplikasi cerdas adalah algoritma. Dengan algoritma, masukan dapat diproses dan menghasilkan keluaran yang diinginkan. Semakin kompleks pengetahuan yang ditanamkan dalam algoritma, hasil keluaran akan semakin baik.

Sifat suatu algoritma adalah:

1. **Masukan:** Suatu algoritma mempunyai input atau kondisi awal sebelum dilaksanakan, dapat berupa nilai-nilai peubah yang diambil dari himpunan khusus.
2. **Keluaran:** Suatu algoritma akan menghasilkan keluaran setelah dilaksanakan. Suatu algoritma akan mengubah sebuah kondisi awal menjadi kondisi akhir, karena nilai keluaran diperoleh dari nilai masukan yang telah diproses melalui algoritma.
3. *Definiteness:* Langkah-langkah yang dituliskan dalam algoritma terdefinisi dengan jelas sehingga mudah dilaksanakan oleh pengguna algoritma.
4. *Finiteness:* Suatu algoritma harus memiliki kondisi akhir atau keluaran setelah sejumlah langkah yang terbatas jumlahnya dilakukan terhadap setiap kondisi awal atau masukan yang diberikan.
5. *Effectiveness:* Setiap langkah dalam algoritma dilaksanakan dalam suatu selang waktu tertentu sehingga pada akhirnya didapatkan solusi sesuai dengan yang diharapkan.
6. *Generality:* Langkah-langkah algoritma berlaku untuk setiap himpunan masukan yang sesuai dengan persoalan yang diberikan, tidak hanya untuk himpunan tertentu (Suarga, 2012:4).

Algoritma pemrograman dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman. Ada banyak macam bahasa pemrograman seperti C++, Fortran, Basic, PHP dan lain-lain. Semakin kompleks perintah bahasa pemrograman yang digunakan, maka semakin kompleks pula algoritma yang dapat dibuat.

d. Coding

Pemrograman dalam pengertian luas meliputi seluruh kegiatan yang tercakup dalam pembuatan program, termasuk analisis kebutuhan dan keseluruhan tahapan dalam perencanaan, perancangan (*design*, dan

perwujudan atau implementasi. Dalam pengertian yang sempit, pemrograman merupakan pengodean (*coding* atau *program writing* = penulisan program) dan pengujian (*testing*) berdasarkan rancangan tertentu (Suprpto et al., 2008:47).

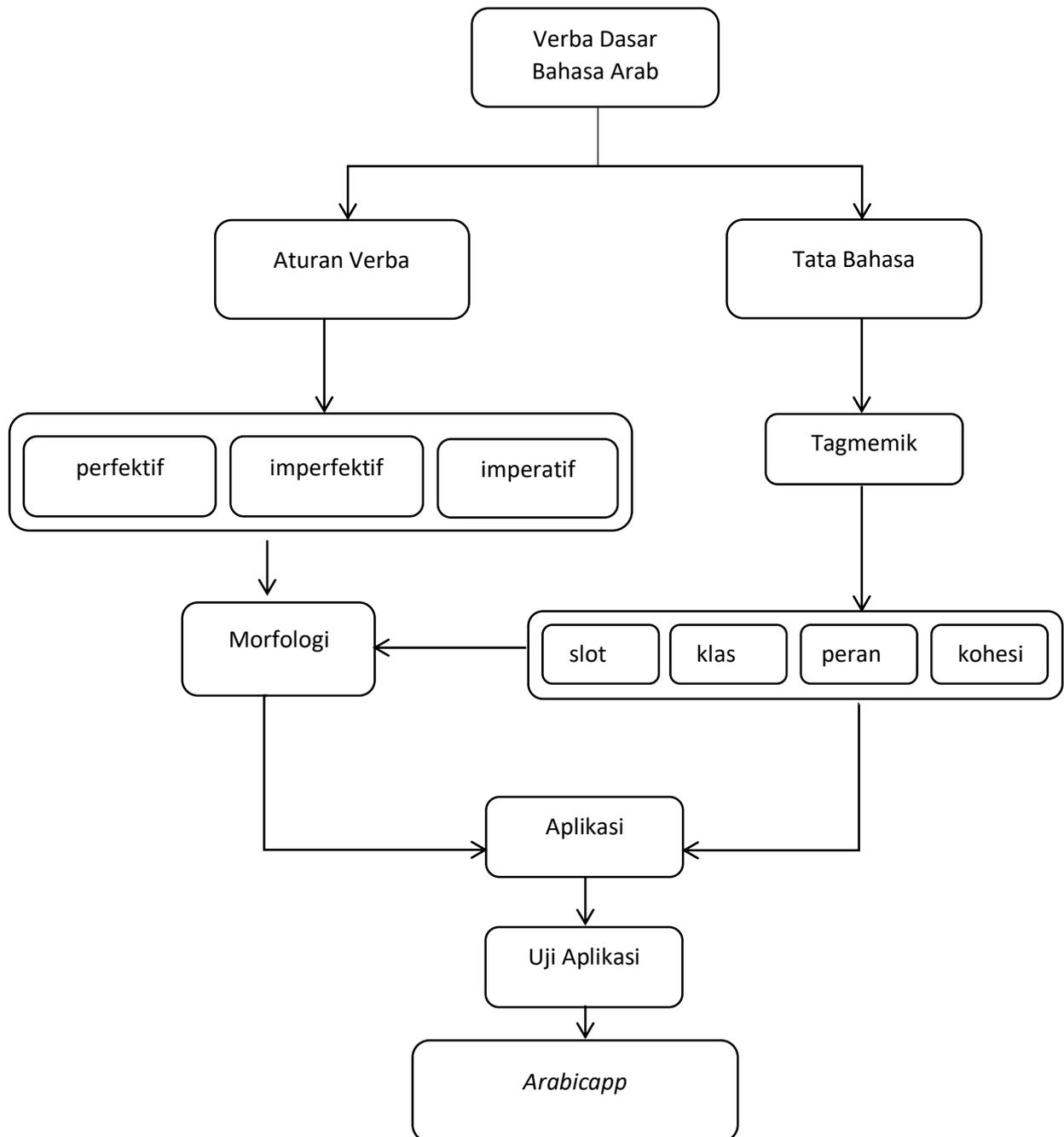
Dalam mengimplementasikan aturan ke dalam bahasa pemrograman dikenal istilah prosedur, modul, *array*, indeks, dan variabel. Prosedur adalah bagian dari suatu program yang disusun secara terpisah untuk melakukan suatu tugas khusus atau fungsi tertentu. Manfaat dari pembuatan prosedur adalah membantu dalam hal *coding*. Dalam membuat program sering diperlukan suatu tugas yang harus berulang kali dikerjakan dengan nilai variabel yang berbeda. Agar tidak merepotkan, tugas ini cukup ditulis sekali saja dalam bentuk prosedur yang kemudian dipanggil berulang kali sesuai kebutuhan.

Modul adalah suatu program yang besar dan kompleks yang dapat dibagi ke dalam beberapa prosedur sehingga setiap prosedur merupakan bagian yang mudah dikerjakan. Dengan demikian, program besar tersebut menjadi mungkin untuk diselesaikan.

Array adalah sekumpulan variabel yang memiliki tipe data yang sama dan dinyatakan dengan nama yang sama (Suprpto et al., 2008:333). *Array* merupakan konsep yang penting dalam pemrograman, karena *array* memungkinkan untuk menyimpan data maupun referensi objek dalam jumlah banyak dan terindeks. *Array* menggunakan indeks untuk menentukan urutan elemen-elemennya. Elemen pertama dimulai dari indeks 0, elemen kedua memiliki indeks 1, dan seterusnya.

Variabel merupakan salah satu konsep media penyimpanan pada bahasa pemrograman. Setiap variabel dalam bahasa pemrograman akan memiliki nama yang unik, ukuran/*size*, tipe dan nilai (*value*) yang disimpan.

2.3 Kerangka Pikir



Gambar 2.8. Kerangka pikir

Obyek penelitian ini adalah verba dasar bahasa Arab. Verba dasar yang dimaksud adalah kata kerja mujarrad baik yang tsulatsi shahih maupun yang ruba'i shahih. Verba tersebut kemudian diklasifikasi menjadi verba *Madi* (Perfektif), *Mudarik* (Imperfektif) dan *Amr* (Imperatif).

Verba *Madi* adalah kata yang menunjukkan kejadian atau perbuatan yang terjadi pada waktu lampau, verba *mudarik* adalah kata yang menunjukkan kejadian atau perbuatan yang sedang atau akan berlangsung dan verba *amr* adalah kata yang menunjukkan kejadian atau perbuatan pada masa yang akan datang (kata kerja perintah). Karena obyek penelitian ini adalah verba maka bidang kajian yang sesuai adalah morfologi. Proses pembentukan verba bahasa Arab melalui afiksasi akan menjadi fokus pembahasan dalam penelitian ini.

Teori yang akan digunakan adalah teori tagmemik yang dipelopori oleh Kenneth L. Pike. Teori ini dipilih karena teori ini bersifat universal, artinya dapat digunakan untuk menganalisis semua bahasa termasuk bahasa Arab. Teori ini berangkat dari konsep tagmen dengan empat macam kelengkapan spesifikasi, yaitu slot, klas, peran, dan kohesi. Slot adalah suatu ciri tagmem yang merupakan tempat kosong di dalam struktur yang harus diisi oleh fungsi tagmem berupa subjek, predikat, dan objek. Klas atau biasa juga disebut dengan istilah kategori adalah ciri tagmen yang merupakan wujud nyata dari slot berupa satuan-satuan lingual seperti morfem, kata, frasa, klausa, alinea, monolog, dialog, dan wacana. Peran adalah ciri atau penanda tagmen yang merupakan pembawa fungsi tagmen. Kohesi adalah ciri atau penanda tagmen yang merupakan pengontrol penghubung antar tagmen.

Penelitian ini menerapkan teori tagmemik ke dalam sistem komputasi melalui proses algoritma pemecahan masalah, *flowchart* dan coding. Algoritma adalah teknik penyusunan langkah-langkah penyelesaian masalah dari aturan yang telah dikumpulkan dalam bentuk kalimat dengan jumlah kata terbatas tetapi tersusun secara logis dan sistematis. *Flowchart* adalah untaian simbol dan gambar yang menunjukkan aliran dari proses

terhadap data. Coding adalah pengkodean aturan berdasarkan algoritma yang sudah dibuat sebelumnya. Penguraian verba menggunakan teori tagmemik dengan fitur slot dan klas sangat relevan diterapkan pada sebuah sistem komputasi karena dalam komputasi ada juga istilah segmen yang sepadan atau berfungsi sama dengan slot.

Software yang dihasilkan dilengkapi dengan basisdata yang berisi kosakata bahasa Arab dengan berbagai kategorinya seperti verba, nomina, persona (dhamir). Basis data sangat penting bagi sistem sebagai kompetensi dasar untuk mengenali komponen pembentuk kalimat input. Setelah mendesain aplikasi, peneliti melakukan beberapa tahapan uji coba dan revisi produk sebelum aplikasi tersebut diimplementasikan.

2.4 Hipotesis

Secara etimologis kata hipotesis itu terbentuk dari dua kata, yaitu *hypo* dan *thesis*. *Hypo* berarti kurang dan *thesis* berarti pendapat, kedua kata itu kemudian digunakan secara bersama menjadi hypothesis. Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya harus diuji secara empiris antara dua variabel yaitu variabel bebas (variabel penyebab), dan variabel terikat (variabel akibat) (Abdullah, 2015:205).

Pengertian hipotesis perlu dibedakan antara hipotesis penelitian dan hipotesis statistik. Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara yang diberikan hanya berdasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Hipotesis statistik akan ada jika penelitian bekerja dengan sampel. Jika penelitian tidak menggunakan sampel maka tidak akan ada hipotesis statistik. Terdapat dua macam hipotesis penelitian, yaitu hipotesis kerja dan hipotesis nol. Hipotesis kerja merupakan kalimat positif dan hipotesis nol merupakan kalimat negatif. Dalam statistik juga terdapat dua macam hipotesis, yaitu hipotesis kerja dan hipotesis alternatif. Pada kegiatan penelitian yang diuji terlebih dahulu adalah hipotesis penelitian terutama hipotesis kerjanya. Jika penelitian akan membuktikan hasil pengujian

hipotesis itu signifikan atau tidak, maka akan diperlukan adanya hipotesis statistik (Hardani et al., 2020:330).

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

H₀: Tidak ada pengaruh penggunaan *Arabicapp* terhadap penguasaan verba bahasa Arab mahasiswa Sastra Asia Barat Universitas Hasanuddin

H₁: Ada pengaruh penggunaan *Arabicapp* terhadap penguasaan verba bahasa Arab mahasiswa Sastra Asia Barat Universitas Hasanuddin.

H₀: Tidak ada perbedaan rata-rata nilai mahasiswa Sastra Asia Barat Universitas Hasanuddin yang signifikan setelah penerapan ARABIC APP.

H₁: Ada perbedaan rata-rata nilai mahasiswa Sastra Asia Barat Universitas Hasanuddin yang signifikan setelah penerapan ARABIC APP.

H₀: Penerapan *Arabicapp* tidak efektif digunakan dalam penguasaan verba bahasa Arab mahasiswa Sastra Asia Barat Universitas Hasanuddin

H₁: Penerapan *Arabicapp* efektif digunakan dalam penguasaan verba bahasa Arab mahasiswa Sastra Asia Barat Universitas Hasanuddin

2.5 Defenisi Operasional

Penelitian ini berjudul “Model Aplikasi Pengidentifikasi Verba Bahasa Arab”. Judul tersebut memuat beberapa istilah pokok, yaitu model, aplikasi, identifikasi, dan verba bahasa Arab. Istilah-istilah tersebut perlu diberi pengertian dan batasan dalam pembahasan sehingga memudahkan pembaca dalam memahami arah penelitian.

1. Model

Model adalah rancangan cara kerja sistem atau aplikasi dalam mengidentifikasi verba berdasarkan teori yang diberikan. Model dimulai dari yang sederhana sampai didapatkan model yang representatif. Model

dikembangkan menggunakan teori yang sudah dikenal luas dan pengembangannya memungkinkan untuk diulang atau disempurnakan.

2. Aplikasi

Aplikasi didefinisikan sebagai suatu perangkat lunak yang dibuat dengan menggunakan aturan dan bahasa tertentu untuk melaksanakan fungsinya sesuai sasaran yang dituju. Adapun aplikasi yang akan dibuat adalah aplikasi yang berfungsi untuk mengidentifikasi verba bahasa Arab dalam susunan kalimat.

3. Identifikasi

Identifikasi adalah penentuan dan penetapan jenis verba bahasa Arab dalam susunan kalimat berdasarkan ciri atau karakteristik yang sebelumnya telah ditentukan, diatur dan dirancang menggunakan bahasa pemrograman.

4. Verba Bahasa Arab

Verba bahasa Arab adalah suatu kata atau *fi'l* yang menunjukkan suatu keadaan atau peristiwa yang berkaitan dengan waktu (*tense*).