

# RANCANG BANGUN PENGATUR KEUANGAN PRIBADI DENGAN MENGGUNAKAN CHATBOT (STUDI KASUS PADA MAHASISWA UNIKOM)

Venny Siti Febriyanny<sup>1</sup>, Tati Harihayati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia

Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung

Email : vennysitif@gmail.com<sup>1</sup>, tatiharihayati@email.unikom.ac.id.com<sup>2</sup>

## ABSTRAK

Manajemen keuangan adalah segala aktivitas yang berhubungan dengan perolehan, pendanaan, dan pengelolaan aktiva dengan beberapa tujuan menyeluruh. Permasalahan keuangan yang terjadi pada mahasiswa/mahasiswi UNIKOM adalah kesulitan dalam menyusun anggaran dan mendapatkan informasi keuangan, kesulitan dalam pencatatan dan pengelolaan keuangan pribadinya. Chatbot adalah sebuah program *software* komputer yang dirancang untuk mensimulasikan percakapan intelektual dengan satu atau lebih. Berdasarkan permasalahan yang ada penulis memutuskan untuk menggunakan *chatbot* sebagai alat untuk mengatur keuangan agar dapat mengimbangi perkembangan teknologi saat ini. Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan informasi keuangan, serta memudahkan mahasiswa/mahasiswi UNIKOM dalam melakukan pencatatan dan mengelola keuangan. Metode yang digunakan untuk pendekatan *Natural Language Processing* adalah metode *Text Mining*. *Text Mining* digunakan untuk mendapatkan kata kunci (*keyword*). Pengujian terhadap sistem yang dibangun menggunakan pengujian *black box* dan pengujian *beta* mendapatkan hasil dimana chatbot ini dapat memberikan informasi keuangan, serta memudahkan dalam melakukan pencatatan dan pengelolaan keuangan pribadi mahasiswa/mahasiswi UNIKOM.

**Kata kunci:** chatbot, text mining, manajemen keuangan, LINE.

## 1. PENDAHULUAN

Manajemen keuangan adalah segala aktivitas yang berhubungan dengan perolehan, pendanaan, dan pengelolaan aktiva dengan beberapa tujuan menyeluruh [1]. Mahasiswa yang memiliki pengetahuan yang rendah mengenai keuangan akan membuat keputusan yang salah dalam keuangan mereka [2]. Hal ini menunjukkan bahwa

pengetahuan di bidang keuangan pribadi akan mempengaruhi mahasiswa dalam mengambil keputusan keuangan yang baik. Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM) saat ini memiliki 6 Fakultas yaitu Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer memiliki 11 Program Studi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis memiliki 4 Program Studi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik memiliki 3 Program Studi, Fakultas Hukum memiliki 1 Program Studi, Fakultas Desain memiliki 2 Program Studi, dan Fakultas Sastra memiliki 2 Program Studi. UNIKOM saat ini memiliki 8500 lebih mahasiswa aktif di tahun 2018/2019.

Masalah keuangan peringkat satu menurut Bruce Hokin adalah “*Spending without knowing your limits*”, atau membelanjakan uang tanpa mengetahui batasan diri sendiri, diikuti dengan peringkat dua “*Spending Without Setting Savings Targets*”, atau membelanjakan uang tanpa mengatur target simpanan[20], disini terbukti bahwa sulitnya mengatur keuangan bukan merupakan suatu masalah yang kecil ataupun sederhana. Hasil kuesioner yang disebarakan kepada 142 mahasiswa/mahasiswi di Universitas Komputer Indonesia pada bulan April 2019 menggunakan Google Formulir yang tercantum pada Lampiran C, terdapat 67,6% responden yang kesulitan dalam pencatatan keuangan, dan 78% responden yang kesulitan dalam mengelola keuangan.

Beberapa faktor yang menyebabkan responden kesulitan dalam mengelola keuangan diantaranya tidak mengetahui cara menyusun anggaran (50,5%), tidak mengetahui manfaat perencanaan keuangan (46,8%), dan kesulitan dalam utang piutang (55,1%), hal ini mengakibatkan keuangan menjadi tidak stabil dan tidak terarah, dan berpotensi pada keborosan. Rencana keuangan agar dapat diatur secara keseluruhan dan berhasil ada hal-hal yang harus diingat, menurut Herlina P Dwi “Dengan menulis anggaran dalam buku keuangan pribadi, buat perencanaan keuangan, prioritaskan pembayaran utang dan piutang sebelum membelanjakan uang tersebut”[4]. Disini dapat dilihat bahwa dengan menyusun anggran yang tepat akan memberikan dampak positif pada keuangan.

“Sejak Steve Jobs meluncurkan *apps marketplace* diawal 2000an, era website telah berganti menjadi era aplikasi mobile. Sekarang, saatnya dunia akan berganti lagi, dari aplikasi mobile menjadi kegiatan berbasis percakapan dan *chatbot*”[18] dari pernyataan tersebut dapat dilihat bahwa teknologi sudah semakin berkembang, penulis memutuskan untuk menggunakan *chatbot* sebagai alat untuk mengatur keuangan agar dapat mengimbangi perkembangan teknologi saat ini. Hasil kuesioner menunjukan bahwa 60,6% mahasiswa/mahasiswi UNIKOM menggunakan aplikasi *chatting LINE*, dan 39,4% menggunakan aplikasi *chatting WhatsApp*. Hasil kuesioner menunjukan bahwa mayoritas mahasiswa/mahasiswi UNIKOM menggunakan aplikasi *chatting LINE*.

Berdasarkan permasalahan yang ada penulis melihat teknologi dapat mengambil peran dalam permasalahan tersebut. Maka dari itu penulis memutuskan untuk membangun *chatbot* pengatur keuangan pribadi menggunakan *LINE* sebagai *platform* komunikasinya. Dengan adanya *chatbot* ini diharapkan dapat menjadi solusi dari masalah yang ada.

## 2. ISI PENELITIAN

### 2.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode-metode yang telah ada. Metode yang dilakukan diantaranya metode pengumpulan data dan metode pengembangan perangkat lunak.

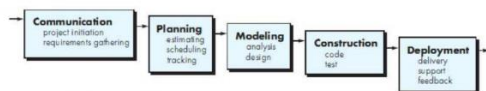
#### 2.1.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Kuesioner
- b. Studi Literatur

#### 2.1.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Pada penelitian ini, metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan adalah metode *waterfall*.



**Gambar 1** Model Waterfall [6]

Berikut ini penjelasan di setiap tahapannya :

- a). *Communication* adalah tahap dilakukannya analisis kebutuhan yang dibutuhkan untuk penelitian ini, agar penulis dapat memahami dan mencapai tujuan yang ingin dicapai.
- b). *Planning* adalah tahap dilakukannya perancangan sistem yang menjelaskan tentang sumber daya yang diperlukan dalam membuat sistem.

- c). *Modeling* adalah tahap dilakukannya perancangan dan permodelan arsitektur sistem yang berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur *software*, tampilan *interface*, dan algoritma program.
- d). *Construction* merupakan proses perancangan aplikasi yang di implementasikan kedalam bentuk kode atau bahasa yang dapat dibaca oleh mesin, lalu melakukan pengujian terhadap sistem.
- e). Pada tahap ini merupakan implementasi aplikasi terhadap pengguna, pemeliharaan aplikasi secara berkala, perbaikan aplikasi, evaluasi aplikasi, dan pengembangan aplikasi berdasarkan umpan yang diberikan oleh pengguna.

## 2.2 Tinjauan Pustaka

### 2.2.1 Keuangan

Manajemen keuangan adalah segala aktifitas yang berhubungan dengan keuangan dan pengelolaan aktiva dengan beberapa tujuan keuangan secara menyeluruh [8].

Anggaran merupakan hal yang sangat penting dalam rencana keuangan pribadi, karena anggaran merupakan rencana untuk mendeteksi berapa pemasukan dan pengeluaran bulanan, serta menghitung selisih diantara keduanya. Berikut adalah langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menyusun anggaran [4].

### 2.2.2 Manajemen Keuangan Pribadi

“Manajemen keuangan pribadi adalah seni dan ilmu mengelola sumber daya (*money*) dari unit individual / rumah tangga”[13]. Dalam proses pengelolaan tersebut terdapat beberapa langkah sistematis yang harus diikuti.

Tujuan mengetahui net *cash flow* adalah agar pengeluaran tidak defisit [16]. Hal ini menunjukkan pentingnya memiliki pengetahuan mengenai pengelolaan keuangan.

### 2.2.3 Chatbot

Chatbot merupakan suatu program komputer yang melakukan percakapan dengan menggunakan metode auditori atau tekstual. Chatbot bisa menginterpretasikan serta memberi tanggapan dengan berbagai macam input manusia [22]. Jika pengguna tidak dapat mengetahui *bots* sebagai suatu program komputer, maka *chatbot* tersebut dikategorikan sebagai kecerdasan buatan atau *artificial intelligence*.

### 2.2.4 Natural Language Processing (NLP)

“*Natural Language Processing* (NLP) atau Pengolahan Bahasa Alami (PBA) merupakan salah satu bidang ilmu kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang mempelajari komunikasi antara manusia dengan komputer” [12]. Pelacakan klasik

dan teknik penyocokan pola (*pattern matching*) digunakan bersama dengan basis pengetahuan agar komputer bisa mengerti apa yang pengguna masukkan dalam bahasa alami.

### 2.2.5 Text Mining

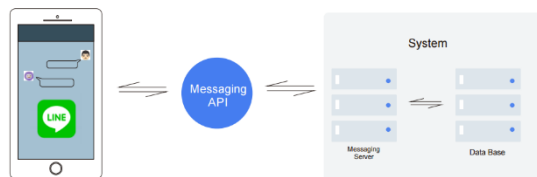
*Text mining* adalah proses mengeskrak petterns dan knowladge yang bersifat menarik dan nontrivial (penting) dari dokumen atau teks. Pada intinya proses kerja *Text mining* mirip dengan proses kerja data mining, hanya saja data yang di mining merupakan text databases [11]. Tahap-tahap pada text mining adalah *parsing/ tokenizing, stopwords removal/ filtering, stemming* dan *analyzing*.

### 2.2.6 LINE

LINE adalah sebuah perangkat lunak pengirim pesan instan gratis yang dapat digunakan pada berbagai *platform* seperti *smartphone*. LINE difungsikan dengan menggunakan jaringan internet sehingga pengguna LINE dapat melakukan aktifitas seperti mengirim pesan *text*, mengirim gambar, video, pesan suara, dan lain-lain

### 2.2.7 Messaging API

API (*Application Programming Interface*) merupakan kumpulan dari fungsi-fungsi yang digunakan oleh *programmer* untuk membangun sebuah aplikasi. Pada line *chatbot* ini, api yang digunakan yaitu *messaging api* pada line yang berfungsi untuk saling mengirimkan data antar aplikasi line dengan sistem yang digunakan melalui server line [10].

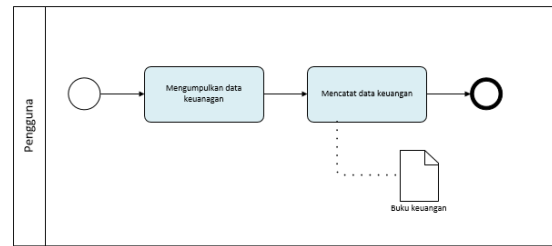


Gambar 2 Arsitektur Sistem Messaging API [10]

### 2.3 Analisis Prosedur Yang Berjalan

Analisis prosedur yang sedang berjalan di penelitian ini yaitu prosedur mengelola keuangan. Pada dasarnya data tentang informasi pengelolaan keuangan dibuat secara manual menggunakan buku catatan pribadi, penggambaran prosedur yang sedang berjalan dapat dilihat pada gambar 3.4, berikut adalah prosedur yang sedang berjalan :

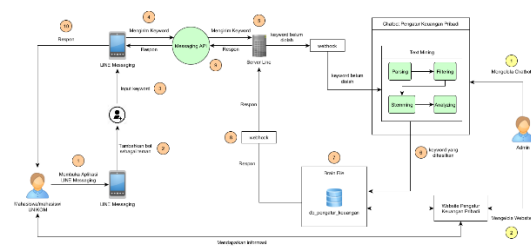
1. Pengguna mengumpulkan data keuangan miliknya.
2. Pengguna mencatat data keuangan pada buku catatan keuangan pribadi miliknya



Gambar 3 Prosedur Yang Berjalan

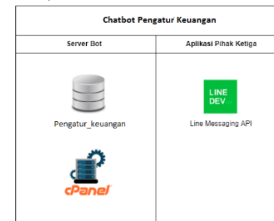
### 2.4 Analisis Arsitektur Aplikasi

Aplikasi yang dibangun berupa chatbot dimana pengguna dapat melakukan pencarian informasi dengan cara melalui menu yang sudah disediakan dan dengan cara mengetikkan pesan berupa pertanyaan atau permintaan.



Gambar 4 Arsitektur Sistem

Aplikasi terdiri dari dua bagian utama yakni Server Bot dan Aplikasi Pihak Ketiga (Line Messaging API)



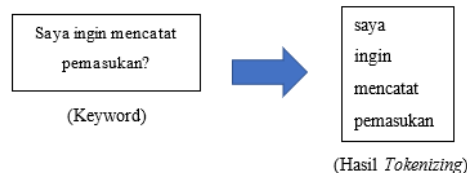
Gambar 5 Bagian Yang Dibutuhkan

### 2.5 Analisis Text Mining

Saya ingin mencatat pemasukan

Berikut adalah langkah-langkah text mining dalam contoh kalimat dari deskripsi yang berisi kata-kata "Saya ingin mencatat pemasukan"

1. Parsing/Tokenizing, proses ini adalah proses melakukan pengecekan dari karakter pertama sampai dengan karakter terakhir, contohnya seperti tanda baca atau spasi.



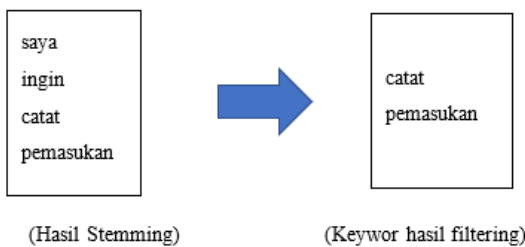
Gambar 6 Tahap Parsing

2. Stemming merupakan proses pengelolaan *token* menjadi *keyword* yang utuh yaitu dengan menghilangkan imbuhan seperti diantaranya “yang”, “di”, “ke”, “me”, “meng”, “kan”.



**Gambar 7** Tahap Stemming

3. *Filtering* proses yaitu mengambil kata-kata penting dari hasil token.

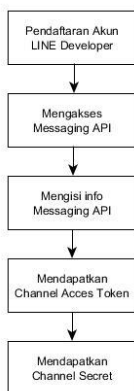


**Gambar 8** Tahap Filtering

Dari proses penghilangan daftar kata tidak penting diatas, maka tersisa kata “catat pemasukan” yang dianggap sebagai kata-kata penting atau keywords. Keyword yang telah didapat dicocokkan dengan brainfile yang ada pada database.

## 2.6 Analisis Messaging API

API (*Application Programming Interface*) merupakan kumpulan dari fungsi-fungsi yang digunakan oleh programmer untuk membangun sebuah aplikasi. Pada line chatbot ini, api yang digunakan yaitu messaging api pada line yang berfungsi untuk saling mengirimkan data antar aplikasi line dengan sistem yang digunakan yaitu webhook melalui server line. Untuk menghubungkan antara bot dan server diperlukan kode “*Channel access token*” dan “*Channel secret*”.



**Gambar 9** Alur Messaging API

## 2.7 Analisis Pencarian Kata Kunci

Pada bagian ini akan dijelaskan (tahap keseluruhan teknik text mining yang digunakan) bagaimana chatbot dapat menghasilkan respon terhadap pertanyaan yang diberikan oleh pengguna  
 Input : “Saya ingin mencatat pemasukan”  
 Respon : “Sekarang masukan nama pemasukan”

Sebelum difilter :

1. “saya ingin mencatat pemasukan”
2. Array ( [0] => saya [1] => ingin [2] => mencatat [3] => pemasukan)
3. Array ( [0] => saya [1] => ingin [2] => catat [3] => pemasukan)

Sesudah difilter :

4. Array ( [0] => catat [1] => pemasukan )
5. catat pemasukan

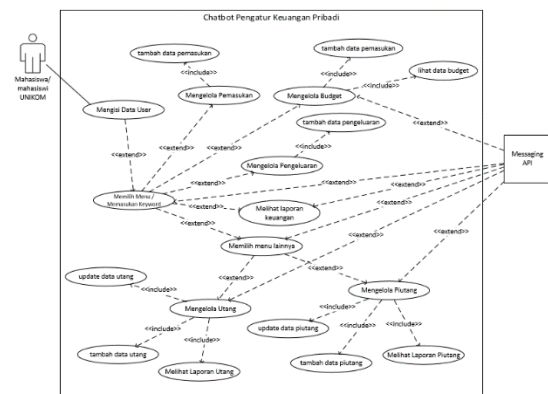
Dari proses filtering diatas, didapatkan sebuah keyword yaitu “catat pemasukan”, dari hasil keyword ini akan dicari jawabannya melalui data yang berada didalam database.

Input : “Saya ingin mencatat pemasukan”  
 Respon : “Sekarang masukan nama pemasukan”  
 Input : “Uang jajan”  
 Respon : “Berapa jumlahnya?”  
 Input : “500000”  
 Respon : “Baik, pemasukan sudah dicatat ya”

## 2.8 Analisis Kebutuhan Fungsional

### 2.8.1 Use Case Diagram

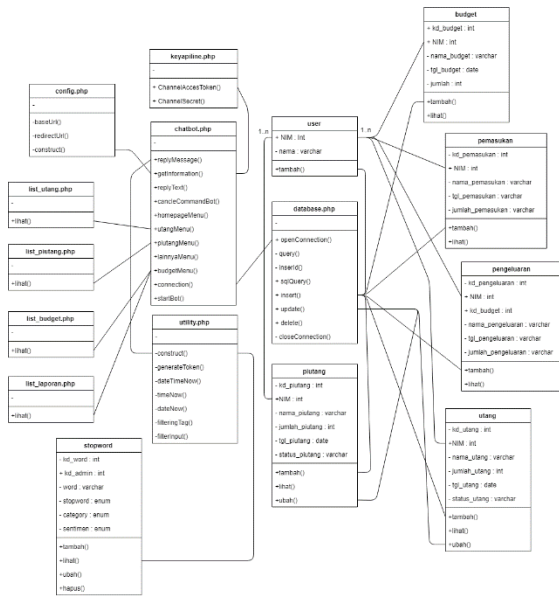
Use Case Diagram menggambarkan keterhubungan user dengan sistem.



**Gambar 10** Use Case Diagram Chatbot Pengatur Keuangan

### 2.8.2 Class Diagram

Class Diagram pada chatbot pengatur keuangan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



**Gambar 11** Class Diagram Chatbot Pengatur Keuangan

**2.9 Perancangan Antar Muka**

Perancangan Antarmuka adalah tampilan program yang masih berbentuk rancangan atau mockups yang akan diimplementasikan ke program atau aplikasi.



**Gambar 12** Perancangan Antar Muka

**2.10 Implementasi Antar Muka**

**Tabel 1** Implementasi Antar Muka Chatbot Pengatur Keuangan

Menu	Deskripsi	Nama File
Menu Lainnya	File program untuk menampilkan menu lainnya piutang	chatbot.php

Laporan Keuangan	Digunakan untuk melihat data laporan keuangan	list_keuangan.php
Laporan Utang	Digunakan untuk melihat data utang	list_utang.php
Laporan Piutang	Digunakan untuk melihat data piutang	list_piutang.php
Budget	Digunakan untuk menambah data budget dan melihat data budget	chatbot.php
Pengeluaran	Digunakan untuk menambah data pengeluaran	chatbot.php
Pemasukan	Digunakan untuk menambah data pemasukan	chatbot.php
Utang	Digunakan untuk menambah dan merubah data utang	chatbot.php
Piutang	Digunakan untuk menambah dan merubah data piutang	chatbot.php

**2.11 Pengujian Sistem**

**2.11.1 Pengujian Blackbox**

Pada tahap pengujian blackbox, rancang bangun pengatur keuangan pribadi dengan menggunakan chatbot diuji dalam kesesuaian fungsional

**Tabel 2** Skenario Pengujian Blackbox

Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Jenis Pengujian
Pendaftaran User	Tambah data user	Black Box
Menu Lainnya	Menampilkan menu lainnya	Black Box
Budget	Menampilkan menu budget	Black Box
Catat Budget	Tambah data budget	Black Box
Lihat Budget	Lihat data budget	Black Box

Pemasukan	Tambah data pemasukan	<i>Black Box</i>
Pengeluaran	Tambah data pengeluaran	<i>Black Box</i>
Utang	Menampilkan menu utang	<i>Black Box</i>
Catat Utang	Tambah data utang	<i>Black Box</i>
Bayar Utang	Ubah data utang	<i>Black Box</i>
Laporan Utang	Lihat data utang	<i>Black Box</i>
Piutang	Menampilkan menu piutang	<i>Black Box</i>
Catat Piutang	Tambah data piutang	<i>Black Box</i>
Bayar Piutang	Ubah data piutang	<i>Black Box</i>
Laporan Piutang	Lihat data piutang	<i>Black Box</i>
Laporan Keuangan	Lihat data keuangan secara keseluruhan	<i>Black Box</i>

Berdasarkan hasil pengujian dengan melakukan pengujian *blackbox* yang dilakukan, memberikan kesimpulan bahwa aplikasi yang dibangun sudah memenuhi persyaratan secara fungsional.

### 2.11.2 Pengujian Beta

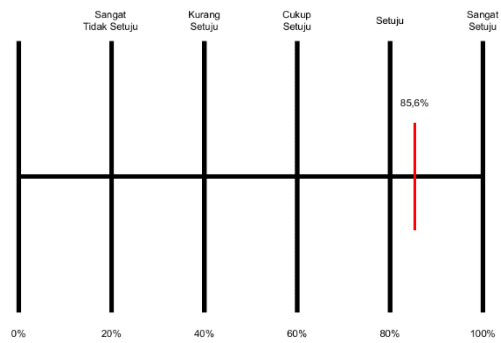
Pengujian beta dengan kuesioner dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada 103 mahasiswa/mahasiswi UNIKOM yang telah menggunakan chatbot pengatur keuangan pribadi ini selama 14 hari.

**Tabel 3** Skenario Pengujian Beta

No.	pertanyaan
1	Setelah menggunakan chatbot ini, apakah dapat membantu memberikan informasi keuangan?
2	Setelah menggunakan chatbot ini, apakah chatbot ini mempermudah dalam mengelola keuangan?
3	Informasi/jawaban yang diberikan chatbot sudah sesuai dengan yang ditanyakan?
4	Melakukan pencatatan keuangan dengan chatbot lebih menarik dibandingkan aplikasi biasa
5	Apakah perlu pembaruan untuk menyempurnakan sistem?

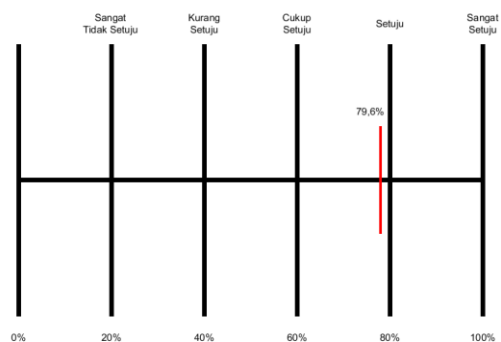
Berikut adalah hasil dari jawaban kuesioner yang sudah dihitung. Kuesioner ini diujikan kepada 103 orang.

Berdasarkan hasil pertanyaan pertama terhadap 103 responden dapat dilihat dibawah ini :



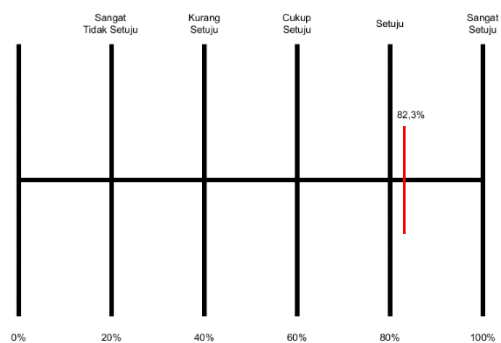
**Gambar 13** Presentase hasil pertanyaan pertama

Berdasarkan hasil pertanyaan kedua terhadap 103 responden dapat dilihat dibawah ini :



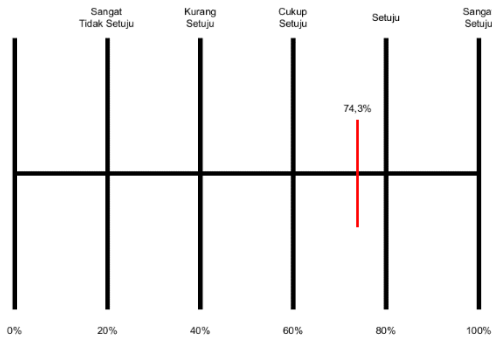
**Gambar 14** Presentase hasil pertanyaan kedua

Berdasarkan hasil pertanyaan ketiga terhadap 103 responden dapat dilihat dibawah ini :



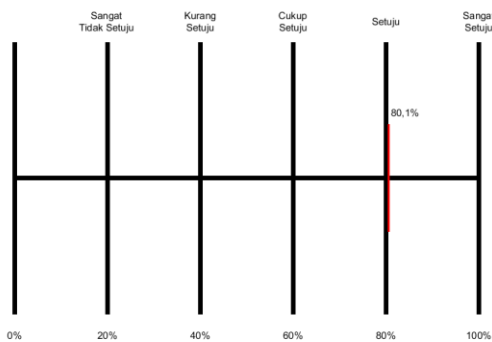
**Gambar 15** Presentase hasil pertanyaan ketiga

Berdasarkan hasil pertanyaan keempat terhadap 103 responden dapat dilihat dibawah ini :



**Gambar 16** Presentase hasil pertanyaan keempat

Berdasarkan hasil pertanyaan kelima terhadap 103 responden dapat dilihat dibawah ini :



**Gambar 17** Presentase hasil pertanyaan kelima

Berdasarkan hasil persentasi perhitungan untuk pengujian beta kepada mahasiswa/mahasiswi UNIKOM sebagai pengguna chatbot pengatur keuangan pribadi, dengan ini disimpulkan bahwa rancang bangun pengatur keuangan pribadi menggunakan chatbot sudah sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

### 3. PENUTUP

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian pada aplikasi chatbot pengatur keuangan pribadi ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Chatbot pengatur keuangan pribadi ini dapat memberikan informasi keuangan, dan cara menyusun anggaran pada mahasiswa/mahasiswi UNIKOM.
2. Chatbot pengatur keuangan pribadi ini dapat memudahkan mahasiswa/mahasiswi UNIKOM dalam melakukan pencatatan dan mengelola keuangan.

Berikut ini adalah beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut, yaitu sebagai berikut :

1. Pengembangan pada metode text mining lebih disempurnakan lagi, agar saat user dan bot berinteraksi, bot akan memberikan jawaban yang lebih tepat.

2. Pengembangan validasi NIM pada awal percakapan saat menambahkan chatbot, agar hanya mahasiswa/mahasiswi UNIKOM yang dapat menggunakan chatbot.
3. Pengembangan disain antar muka bisa lebih ditingkatkan lagi, agar terlihat lebih menarik.
4. Pengembangan fitur untuk mengelola keuangan, bisa lebih ditingkatkan seperti memberikan masukan atau saran keuangan ketika keuangan devisit.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Kasmir. (2009, September). Pengantar Manajemen Keuangan. (Edisi 2). [On-line]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=IW9ADwAAQBAJ&pg=PA5&dq=keuangan+adalah&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjhqqDZyJzhAhWxQ3wKHULTBWgQ6AEILjAB#v=onepage&q&f=false> [April 24, 2019]
- [2]. Chen, H., & Volpe, R. P. "Financial Services Review".An Analysis Of Financial Literacy Among College Students, 1998, 7(2): 107-128.
- [4]. Herlina P Dewi, *Cerdas Mengelola Keuangan Pribadi*. Jogjakarta: CV.Diandra Primamitra Media, 2015, pp.12-27.
- [6]. Pressman R S.(2001).Softwre Engineering A Preactitioners Approach. (Fifth Edition). [On-line]. Available : <https://onedrive.live.com/view.aspx?cid=025ED96A794FFD08&authKey=%21APJgCzvzFoyXHJE&resid=25ED96A794FFD08%215604&ithint=%2Epdf&open=true&app=WordPdf> [April 24, 2019]
- [8]. James C. Van Horne.(2005).Financial Management. [On-line]. Available : <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19840694840> [April 28, 2019]
- [10]. Dicoding.(2017,februari.1).[On-line]. Available : <https://www.dicoding.com/academies/32/tutorials/719?from=740> [April 28, 2019]
- [11]. Kusriani, luthfi taufiq Emha, (2009).Algoritma Data Mining. [Online]. Available : <https://books.google.co.id/books?id=-Ojclag73O8C&pg=PR2&dq=Kusriani,+luthfi+taufiq+Emha,+2009,+Algoritma+Data+Mining,+Penerbit+Andi&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwiVwqfh7qPkAhVVX30KHQuP>

CTEQ6AEIKTAA#v=onepage&q&f=false  
[April 28, 2019] (11)

- [12]. Kusumadewi, Sri. *Artificial Intelegence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta:Graha Ilmu. 2003. pp 25-50
- [13]. Gitman, L. *Principle of Finance*. Prentice Hall : New Jersey. 2004.pp 2-306.
- [16]. Djaendr. *Leadership Organization Business Personal Interpersonal Entrepreneurs and Employed Professional*,2014, Jakarta: graha ilmu
- [18]. Jefri Pratama. “10 Kelebihan Chatbot dibanding Aplikasi Mobile”. Internet : <http://jefrypratama.com/category/chatbotai> / June. 6, 2017 [April 30, 2019]
- [20]. Hokin, B. “Personal Finance Problems”.Internet: [http://www.streetdirectory.com/travel\\_guide/166363/finance/personal\\_finance\\_problems.html](http://www.streetdirectory.com/travel_guide/166363/finance/personal_finance_problems.html)\_Aug. 02, 2012 [April 30, 2019]
- [22]. Erick Wijaya. “@Is The Best : Accounting Information System & Information Technology Business Enterprise”. *Rancangan Bangun Aplikasi Pembelajaran dengan Memanfaatkan Chatbot API Dialogflow dan Moodle Berbasis Android Pada SMA IT ALIA Tangerang*, December 2018, Pages 330, 10.34010/AISTHEBEST.V3I2.1522