

## Sistem Informasi Penagihan Dana Kredit Tanpa Agunan Menggunakan Naïve Bayes di Bank XYZ

Retnani Latifah<sup>1)</sup>, Sitti Nurbaya Ambo<sup>2)</sup>, Muhammad Reza Yudha<sup>3)</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta  
Jl Cempaka Putih Tengah 27 Cempaka Putih Jakarta Pusat

e-mail: [retnani.latifah@ftumj.ac.id](mailto:retnani.latifah@ftumj.ac.id), [mrezayudha14@gmail.com](mailto:mrezayudha14@gmail.com), [sitti.nurbaya@ftumj.ac.id](mailto:sitti.nurbaya@ftumj.ac.id)

### Abstrak

*Bank XYZ sebagai salah satu bank di Indonesia yang memiliki program dana kredit tanpa agunan memiliki kendala saat penagihan. Proses penagihan yang selama ini dilakukan masih menggunakan sistem yang manual yaitu menggunakan telepon biasa dan MS Excel. Belum adanya sistem yang terintegrasi menyebabkan adanya perbedaan data yang dimiliki dengan kenyataan yang terjadi di lapangan. Selain itu juga tidak efisien karena pengelompokan data debitur dilakukan secara manual dan laporan juga disusun secara manual. Karena permasalahan-permasalahan tersebut, maka penelitian ini merancang dan membangun sistem informasi yang dapat melakukan pengelompokan secara otomatis, membuat laporan penagihan secara otomatis dan melakukan pemanggilan penagihan melalui sistem yang dapat tercatat secara otomatis. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa metode Naïve Bayes yang dipilih untuk melakukan pengelompokan debitur dapat bekerja dengan baik. Sistem auto dial juga terintegrasi dengan sistem dan database. Selain itu semua fungsi yang ada di sistem berjalan dengan cukup baik.*

**Kata kunci:** sistem informasi, naïve bayes, asterisk, otomatisasi

### 1. Pendahuluan

Dengan semakin berkembangnya dunia digital dan teknologi, semakin banyak perusahaan yang memanfaatkan teknologi, contohnya sistem aplikasi, untuk mempermudah dan mengefisienkan pekerjaan yang ada di perusahaan. Salah satu perusahaan yang memanfaatkan teknologi adalah Bank XYZ. Namun, masih ada operasional perusahaan yang dilakukan secara semi terkomputerisasi yang menghambat efisiensi pekerjaan. Operasional yang dimaksud adalah operasional penagihan kredit tanpa agunan yang merupakan program yang memperbolehkan masyarakat untuk dapat melakukan peminjaman tanpa harus memberikan jaminan ke bank.

Dalam pelaksanaan program tersebut, terdapat beberapa permasalahan yang ditemui, yaitu pertama adalah pengklasifikasian debitur berdasarkan jumlah hari tunggakan dan batas waktu tunggakan masih dilakukan secara manual menggunakan MS Excel sehingga terkadang terdapat kekeliruan dalam pengklasifikasian dan menghabiskan waktu yang lama. Permasalahan yang lain adalah terjadinya perbedaan antara jumlah data yang dibagikan ke para penagih hutang dengan data yang diproses yang menyebabkan pelaporan menjadi tidak akurat. Selain itu, dalam pelaksanaan penagihan, Bank XYZ masih melakukan proses penagihan dengan telepon manual.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka ada kebutuhan untuk membuat suatu sistem informasi yang dapat mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut. Fungsi yang perlu ada di sistem tersebut adalah fungsi untuk melakukan panggilan langsung (*auto dial*) kepada debitur sehingga penagih hutang tidak perlu menggunakan telepon manual. Fungsi *auto dial* dapat dilakukan dengan menggunakan *software* Asterisk yang merupakan sebuah sistem *Voice over IP* (VoIP) yang memungkinkan sebuah komputer untuk melakukan dan menerima panggilan telepon melalui jaringan data. Panggilan telepon dikirim melalui jaringan sebagai data IP, dimana data tersebut dikirim dari satu IP ke IP lain [1]. Dengan menggunakan *auto dial* Asterisk, perusahaan tidak perlu mengeluarkan biaya untuk membayar telepon.

Fungsi lain dari sistem yang perlu ada adalah dapat melakukan klasifikasi *bucket* debitur secara otomatis. *Bucket* adalah batas waktu tunggakan dari tanggal pembayaran terakhir [2]. Untuk melakukan otomatisasi klasifikasi tersebut, penelitian ini menggunakan metode naïve bayes yang merupakan salah satu metode klasifikasi yang telah banyak dipakai dan cenderung memiliki kinerja yang baik [3]. Naïve bayes merupakan metode yang menggunakan pembelajaran Bayes yang walaupun tergolong sederhana namun mampu bekerja secara lebih baik dibandingkan metode-metode lain yang lebih kompleks [4]. Selain kedua fungsi yang telah disebutkan, sistem informasi yang dikembangkan juga perlu memiliki fungsi untuk

menampilkan informasi data dalam bentuk laporan, menambah data baru, merubah isi data jika terdapat kekeliruan dan memberikan pekerjaan kepada penagih hutang.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk membangun sebuah sistem informasi penagihan dana kredit yang sesuai dengan kebutuhan Bank XYZ. Sistem informasi ini dikembangkan pada platform web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, database MySQL dan *software softphone* Xlite untuk *autodial*. Sedangkan *hardware* yang digunakan adalah server Asterisk Centos Linux, media *gateway* Wellgate dan Line telepon FWT GSM Module. Metode pengembangan sistem informasi yang digunakan adalah metode *waterfall*. Model ini adalah model tertua dan paling banyak digunakan untuk berbagai macam pengembangan. Karakteristik khusus dari model ini adalah langkah-langkahnya dilakukan secara berurutan. Langkah-langkah yang dilakukan adalah analisis kebutuhan, perancangan, koding, pengujian dan pemeliharaan [5].

## 2. Metode Penelitian

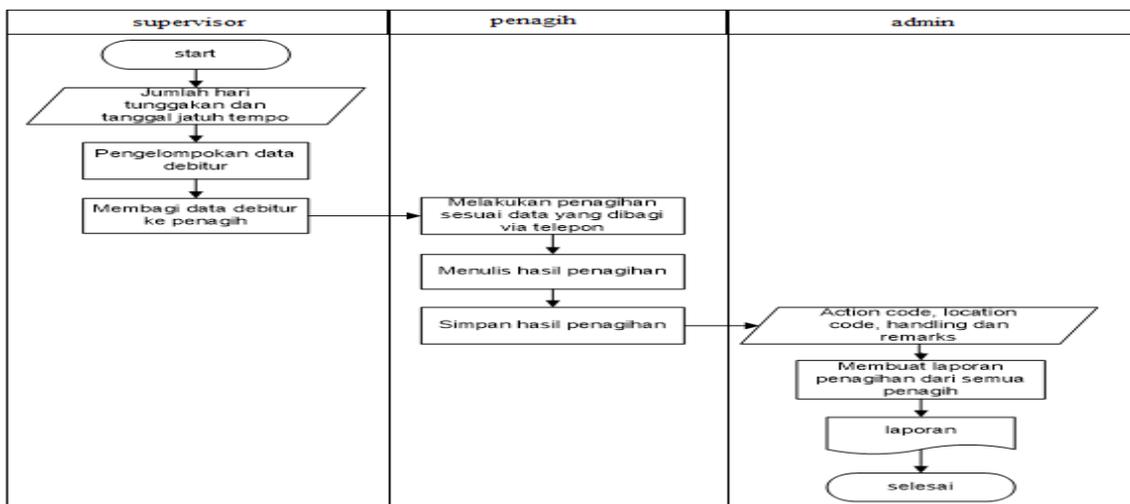
Pada penelitian ini, tahapan *waterfall* yang digunakan adalah analisis kebutuhan, perancangan, koding dan pengujian sistem informasi. Untuk koding dan pengujian sistem informasi akan dijelaskan dibagian hasil penelitian.

### 2.1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dapat dilakukan menggunakan kuesioner, analisis sistem berjalan, skenario ataupun diagram *usecase* [6]. Tahap ini merupakan tahap yang penting untuk menentukan fungsional apa yang perlu ada di sistem yang akan dibangun. Pada penelitian ini, metode analisis kebutuhan yang dilakukan adalah dengan menggunakan analisis sistem berjalan.

Program peminjaman dana kredit tanpa agunan memiliki sebuah divisi bernama *divisi collection* yang bertugas untuk melakukan penagihan kepada para debitur. Seorang *supervisor* pada *divisi collection* memiliki tugas untuk mengelompokkan data debitur berdasarkan jumlah hari tunggakan dan tanggal jatuh tempo ke dalam tiga tipe bucket, yaitu:

- *Bucket 30* adalah batas waktu tunggakan dari tanggal pembayaran terakhir antara 31 hari sampai 60 hari
- *Bucket 60* adalah batas waktu tunggakan dari tanggal pembayaran terakhir antara 61 hari sampai 90 hari
- *Bucket 90* adalah batas waktu tunggakan dari tanggal pembayaran terakhir antara 91 hari sampai 120 hari



Gambar 1. Flowmap sistem berjalan penagihan dana kredit tanpa agunan

Prosedur sistem berjalan dari penagihan dana kredit tanpa agunana adalah supervisor mengelompokkan data debitur berdasarkan jumlah hari tunggakan dan tanggal jatuh tempo. Setelah dikelompokkan supervisor kemudian membagikan data tersebut ke sejumlah penagih untuk kemudian dilakukan penagihan. Penagih melakukan penagihan melalui telepon dan melakukan rekapitulasi penagihan yang terdiri dari *action code*, *location call*, *handling* dan *remarks*. Laporan dibuat berdasarkan status telepon dan tipe *bucket* dari debitur. Secara umum gambaran prosedur sistem berjalan penagihan dana kredit tanpa agunan dapat dilihat pada *flowchart* sistem berjalan pada Gambar 1.

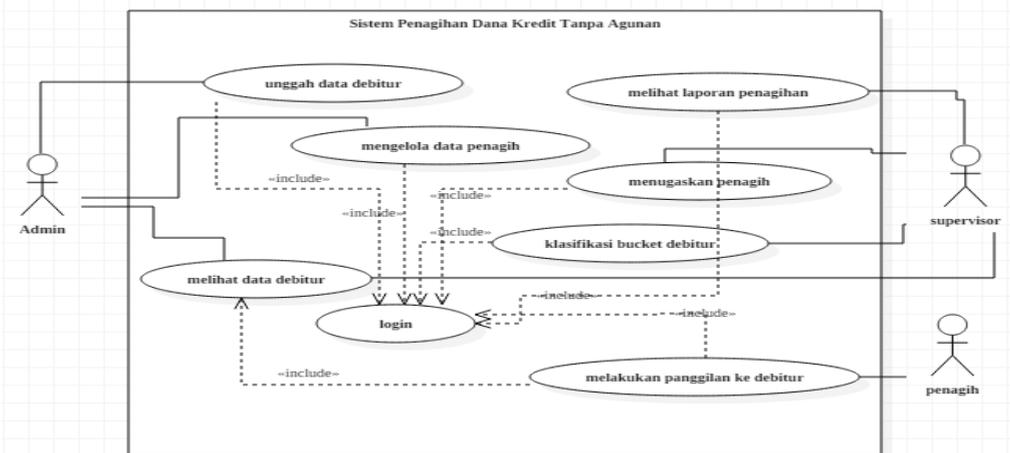
Beberapa permasalahan yang muncul dari prosedur sistem berjalan tersebut adalah pengelompokan debitur dilakukan secara manual yang membutuhkan waktu lama, dalam pembagian debitur terkadang terjadi perbedaan data yang terjadi di lapangan dengan data yang tersimpan, pelaporan hasil penagihan juga harus dikumpulkan secara manual oleh admin dan penagih harus membuat laporan dari awal secara manual. Oleh karena itu, fungsional yang harus ada di sistem informasi ini adalah melakukan klasifikasi secara otomatis, pembagian data debitur dapat tercatat di sistem, dan menggunakan auto dial untuk proses penagihan sehingga jika ada data debitur yang belum ditagih, akan tercatat di sistem secara otomatis. Fungsi lain adalah *generate* laporan secara otomatis sehingga mengefisiensi kerja admin.

## 2.2. Perancangan Sistem

Tahapan selanjutnya adalah melakukan perancangan, dimana perancangan yang dilakukan terdiri dari perancangan sistem informasi, perancangan penerapan metode klasifikasi dan perancangan auto dial asterisk.

- **Usecase diagram**

Perancangan sistem informasi yang dilakukan adalah dengan membuat diagram *usecase* sesuai fungsional yang telah disebutkan. Selain usecase, diagram yang lain yang juga dibuat adalah *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram* serta perancangan ERD. Gambar 2 menunjukkan diagram *usecase* yang dibangun. Sistem dapat diakses oleh 3 aktor yaitu, admin, supervisor dan penagih. Admin dapat melakukan pengunggahan data debitur, pengelolaan data penagih, melihat data debitur, login. Supervisor dapat memberikan penugasan kepada penagih dengan membagi data debitur, dan melihat data debitur. Untuk penagih hanya dapat melakukan panggilan ke debitur menggunakan *auto dial* dimana hasil penagihan tersimpan di sistem yang digunakan untuk menghasilkan laporan secara otomatis.



Gambar 2. Diagram usecase sistem penagihan dana kredit tanpa agunan

- **Naïve Bayes**

Perancangan yang kedua adalah perancangan penerapan metode Naïve Bayes untuk klasifikasi debitur secara otomatis. Naïve bayes merupakan metode klasifikasi yang menghitung peluang dengan cara menghitung jumlah frekuensi dan kombinasi nilai dari data latih yang dimiliki. Metode ini menggunakan teorema Bayes yang mengasumsikan semua atribut adalah bebas terhadap label kelasnya [3][7]. Teorema Bayes dapat ditulis sebagai berikut [4] :

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}$$

Dimana :

$P(A)$  : peluang prior A

$P(B)$  : peluang prior B

$P(A|B)$  : peluang posterior A diketahui B

$P(B|A)$  : peluang posterior B diketahui A

Dengan menggunakan tabel 1, yang menunjukkan contoh 30 data debitur beserta jumlah waktu tunggakan, tanggal jatuh tempo dan label kelas *bucket*, dapat dilakukan perhitungan Naïve Bayes untuk seorang debitur yang memiliki jumlah waktu tunggakan 54 hari dan tanggal jatuh tempo adalah tanggal 3. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$P(Tgl = 3|Y = 30) = \frac{10}{30} = 0,3333 \quad P(Tgl = 3|Y = 60) = \frac{10}{30} = 0,3333 \quad P(Tgl = 3|Y = 90) = \frac{10}{30} = 0,3333$$

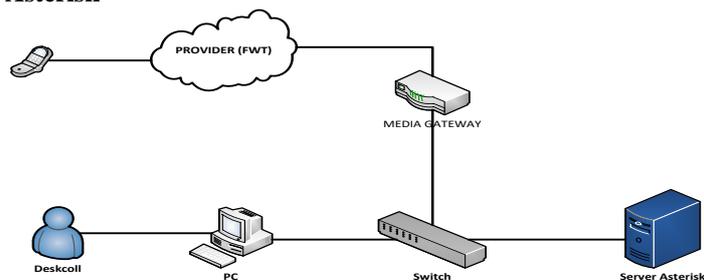
$$P(dpd = 54|Y = 30) = \frac{10}{30} = 0,3 \quad P(dpd = 54|Y = 60) = \frac{0}{30} = 0 \quad P(dpd = 54|Y = 90) = \frac{0}{30} = 0.$$

Dari perhitungan diatas, nilai untuk setiap label bucket adalah Bucket 30 = 0.33 \* 0.3 = 0.11, Bucket 60 = 0.33 \* 0 = 0, Bucket 90 = 0.33 \* 0 = 0 sehingga dapat dikatakan bahwa seorang debitur yang jumlah waktu tunggakannya adalah 54 hari dan tanggal jatuh tempo nya adalah 3, maka akan masuk ke kelas *Bucket* 30.

Tabel 1. Contoh data debitur

Nomor Pinjaman	Jumlah Waktu Tunggakan	Tanggal jatuh tempo	Bucket
1141700002400	54	3	Bucket 30
1141700003400	54	3	Bucket 30
1141700004400	54	3	Bucket 30
1141700007400	54	3	Bucket 30
1141700008400	54	3	Bucket 30
1141700009400	54	3	Bucket 30
1141700010400	54	3	Bucket 30
1141700011400	54	3	Bucket 30
1141700011400	54	3	Bucket 30
1141700011400	54	3	Bucket 30
1141700030400	85	3	Bucket 60
1141700031400	85	3	Bucket 60
1141700032400	85	3	Bucket 60
1141700033400	85	3	Bucket 60
1141700034400	85	3	Bucket 60
1141700035400	85	3	Bucket 60
1141700036400	85	3	Bucket 60
1141700037400	85	3	Bucket 60
1141700038400	85	3	Bucket 60
1141700039400	85	3	Bucket 60
1141700000400	116	3	Bucket 90
1141700001400	116	3	Bucket 90
1141700005400	116	3	Bucket 90
1141700006400	116	3	Bucket 90
1141700045400	116	3	Bucket 90
1141700046400	116	3	Bucket 90
1141700057400	116	3	Bucket 90
1141700058400	116	3	Bucket 90
1141700059400	116	3	Bucket 90
1141700060400	116	3	Bucket 90

- Auto Dial Asterisk



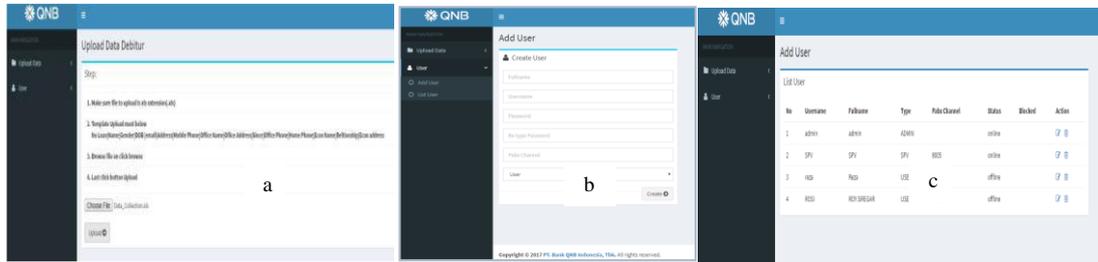
Gambar 3. Topologi *auto dial* Asterisk

Perancangan ketiga adalah perancangan topologi *auto dial* Asterisk yang dapat dilihat pada gambar 3. Penagih (*deskcoll*) melakukan *auto dial* dengan menggunakan *softphone* yang terintegrasi di sistem

informasi penagihan kredit. Panggilan *auto dial* tersebut kemudian dikirimkan berupa *link* ke server Asterisk yang selanjutnya bertugas untuk memanggil nomor telepon dan mengirimkan nomor tersebut ke media gateway yang meneruskan ke provider, yang kemudian diteruskan ke nomor yang dipanggil. Untuk meneruskan panggilan tersebut, diperlukan pembuatan ekstensi khusus. Ekstension yang digunakan pada perancangan sistem informasi penagihan kredit ini adalah ekstensi 8001 – 8011.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Dimana tabel database yang dibangun adalah data *user* yang berisi data-data pengguna yang dapat mengakses aplikasi, data debitur, data rekapitulasi hasil panggilan penagihan, data penelusuran panggilan dan data pembagian pekerjaan penagihan.



Gambar 4. Tampilan Kelola Data Debitur dan Penagih

Secara umum gambar 4 menunjukkan tampilan pengelolaan data debitur dan penagih dimana gambar 4.a menunjukkan tampilan unggah data debitur dimana admin dapat mengunggah file dalam bentuk Excel. Gambar 4.b menunjukkan tampilan penambahan penagih baru. Gambar 4.c menunjukkan tampilan perubahan serta penghapusan data.



Gambar 5. Tampilan Pengelompokan Debitur Ke dalam Bucket

Gambar 5 menunjukkan tampilan perhitungan naïve bayes untuk melakukan prediksi *bucket* dari data debitur. Selain tampilan yang ditunjukkan di gambar, sistem juga menampilkan informasi dari data debitur.



Gambar 6. Tampilan Auto Dial Asterisk

Gambar 6 menunjukkan tampilan untuk penagih yang akan melakukan panggilan, dimana penagih hanya perlu mengklik tombol nomor mana yang akan dihubungi. Durasi dan status panggilan (tersambung, *mailbox*, ditolak) akan otomatis tercatat oleh sistem dan kemudian penagih dapat memberikan komentar terkait hasil percakapan di telepon.



Gambar 7. Tampilan halaman laporan

Gambar 7 menunjukkan tampilan halaman laporan dimana dapat dilihat laporan dari suatu periode dengan memasukkan tanggal awal dan tanggal akhir. Laporan tersebut dapat dilihat oleh admin dan supervisor yang merupakan hasil *generate* secara otomatis. Sistem yang dibangun diuji menggunakan skema black box [8]. Fungsi-fungsi yang diuji adalah login, fungsi unggah data, fungsi penambahan data, fungsi pembagian pekerjaan, fungsi pemanggilan debitur dan fungsi pengelompokan debitur. Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian dengan menggunakan *black box*.

Tabel 2. Hasil Pengujian Sistem dengan *Black Box*

Data masukan	Observasi	Kesimpulan
Masukan username dan password benar	Login berhasil	Berhasil
Masukan username dan password salah	Login gagal	Berhasil
Semua field data terisi	Berhasil menambah data dan menampilkan semua user	Berhasil
Ada field yang tidak diisi	Tidak bisa menambah data	Berhasil
Membagi pekerjaan penagih	Data debitur otomatis terbagi ke penagih setelah tombol di klik	Berhasil
Pemanggilan via auto dial	Nomor dapat tersambung	Berhasil
Pengelompokan debitur	Data debitur otomatis diberi tanda masuk ke <i>bucket</i> apa setelah tombol ditekan dan dapat dilihat hasil perhitungannya	Berhasil

Dari hasil pengujian dengan menggunakan *black box*, dapat dikatakan bahwa sistem bekerja dengan baik dan semua tombol telah sesuai dengan apa yang dimaksudkan. Metode Naïve Bayes juga dapat melakukan klasifikasi dengan benar, terutama jika sistem memiliki data debitur dalam jumlah banyak. *Auto dial* Asterisk juga dapat terintegrasi dengan cukup baik walaupun jika koneksi internet tidak mendukung maka kemungkinan sambungan telepon juga tidak baik. Dengan integrasi *auto dial* juga mengakibatkan tidak ada perbedaan pembagian data debitur karena sudah tersimpan secara otomatis di sistem. Dari sisi rancangan sistem, masih ada hal yang perlu ditingkatkan yaitu salah satunya adalah penambahan data debitur tanpa mengunggah file.

#### 4. Simpulan

Bank XYZ memiliki program dana kredit tanpa agunan yang dalam pelaksanaan penagihannya memiliki beberapa permasalahan. Sebagai solusi dari permasalahan yang muncul, maka penelitian ini merancang dan membangun sebuah sistem informasi penagihan dana kredit. Sistem ini dapat melakukan klasifikasi secara otomatis dengan menerapkan metode Naïve Bayes. Sistem ini juga memakai *auto dial* Asterisk untuk melakukan penagihan sehingga laporan penagihan yang dilakukan oleh penagih dapat langsung terbangkitkan secara otomatis karena durasi serta status panggilan dapat secara otomatis tersimpa. Selain itu sistem ini juga dapat menjawab permasalahan perbedaan pembagian data debitur yang terjadi karena pembagian masih dilakukan manual. Pengujian dengan menggunakan *black box*, menunjukkan bahwa semua fungsi dan tombol bekerja sesuai dengan apa yang diinginkan meskipun untuk *auto dial* masih bergantung pada koneksi internet.

#### Daftar Pustaka

- [1] P. Mahler, "VoIP Telephony with Asterisk," 2005. [Online]. Available: [http://www.voiceip.com.ua/lit/VoIP\\_Telephony\\_with\\_Asterisk\\_\\_Paul\\_Mahler\\_\\_by\\_dccm83.pdf](http://www.voiceip.com.ua/lit/VoIP_Telephony_with_Asterisk__Paul_Mahler__by_dccm83.pdf). [Accessed November 2017].
- [2] T. R. Patil and S. S. Sherekar, "Performance Analysis of Naive Bayes and J48 Classification Algorithm for Data Classification," *International Journal of Computer Science and Applications*, vol. 6, no. 2, 2013.
- [3] J. Vaidya, A. Basu, B. Shafiq and Y. Hong, "Differentially Private Naive Bayes Classification," in *International Conferences on Web Intelligence*, 2013.
- [4] M. R. Yudha, "Aplikasi Penagihan Dana Kredit Tanpa Agunan Menggunakan AUTODIAL Asterisk (CENTOS) dan Naive Bayes," *Teknik Informatika FTUMJ*, Jakarta, 2017.
- [5] A. Alshamrani and A. Bahattab, "A Comparison Between Three SDLC Models Waterfall Model, Spiral Model, and Incremental/Iterative Model," *International Journal of Computer Science Issues*, vol. 12, no. 1, pp. 106-111, 2015.
- [6] B. Bruegge and A. Dutoit, *Object-Oriented Software Engineering : Using UML, Patterns, and Java*, Prentice Hall, 2010.
- [7] Yakub, *Pengantar Sistem Informasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.