# IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI *RIVEST CODE 4* (RC4) PADA *SMART CARD* APLIKASI KOMISI PEMILIHAN UMUM (KPU) UNIVERSITAS BAKRIE

**TUGAS AKHIR**


**DEDE MOHAMAD SALIM**

**1132001011**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS BAKRIE**

**JAKARTA**


**2018**

# IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI *RIVEST CODE 4* (RC4) PADA *SMART CARD* APLIKASI KOMISI PEMILIHAN UMUM (KPU) UNIVERSITAS BAKRIE

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer**


**DEDE MOHAMAD SALIM**

**1132001011**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS BAKRIE**

**JAKARTA**


**2018**

# HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,**

**Dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk**

**telah saya nyatakan dengan benar.**

| | | |
|---|---|---|
| **Nama** | **:** | **Dede Mohamad Salim** |
| **NIM** | **:** | **1132001011** |
| **Tanda Tangan** | **:** |  |
| **Tanggal** | **:** | **31 Agustus 2018** |

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

| | | |
|---|---|---|
| Nama | : | Dede Mohamad Salim |
| NIM | : | 1132001011 |
| Program Studi | : | Informatika |
| Fakultas | : | Teknik dan Ilmu Komputer |
| Judul Tugas Akhir | : | Implementasi Algoritma Kriptografi *Rivest Code* 4 (RC4) Pada *Smart Card* Aplikasi Komisi Pemilihan Umum (KPU) Universitas Bakrie |

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.**

### DEWAN PENGUJI

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pembimbing | : | Yusuf Lestanto, S.T., M.Sc. | (.....) 31/8 18 |
| Penguji 1 | : | Prof. Dr. Hoga Saragih, S.T., M.Sc. | (.....) |
| Penguji 2 | : | Berkah I. Santoso, S.T., M.T.I. | (.....) 31/08 18 |

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 31 Agustus 2018

# UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbil'aalamiin, puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya Tugas Akhir yang berjudul "Implementasi Algoritma Kriptografi *Rivest Code* 4 (RC4) Pada *Smart Card* Aplikasi Komisi Pemilihan Umum (KPU) Universitas Bakrie" dapat diselesaikan. Sholawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarganya dan para sahabatnya yang telah membimbing umatnya ke masa yang terang benderang penuh dengan cahaya iman.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari berbagai hambatan dan kesulitan dari awal hingga akhir penyusunan. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Yusuf Lestanto, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu serta mengerahkan tenaga dan pikirannya untuk membantu proses pengerjaan dan penyusunan Tugas Akhir ini. Begitu banyak pihak yang turut membantu dan memberikan dukungan, masukan, nasihat, serta doa selama penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, dengan segala hormat dan kerendahan hati, penulis mengungkapkan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orangtua yang terhormat dan tercinta, Bapak Sobana dan Ibu Kapsah, yang tidak pernah lelah untuk memberikan dukungan, pembelajaran, motivasi, semangat, dan doa.
2. Bapak Prof. Dr. Hoga Saragih, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Bakrie dan dosen penguji Tugas Akhir, yang senantiasa memberikan motivasi dan masukan terhadap penyusunan Tugas Akhir.
3. Bapak Berkah I. Santoso, S.T., M.T.I. selaku dosen pembahas dan penguji Tugas Akhir yang senantiasa memberikan motivasi, saran serta perbaikan terhadap penyusunan Tugas Akhir.
4. Saudara-saudara tercinta: Abdullah, Roikhatul Jannah, dan Imam Khanafi yang selalu mendukung dan memberikan motivasi kepada penulis.

5. Sahabat Informatika 2013: Amelia Fahmi, Bagus Aryo Pamungkas, Febbie Ramadhini, Fadillah Indra, Fildzah Adra Arifah, Fitriah Febriani, Gusti Maulana Arif, Iman Nurmansyah, Jimmy, Lilyani Barrung, Millah Fatimah, Muhammad Khalish Ramadhansyah, Ridho Gilang Fiesta, Rizky Novriyedi Putra, dan Yusuf Arwadi, yang selalu membantu, memberikan motivasi, semangat, serta kebersamaan dalam suka dan duka selama 4 tahun masa perkuliahan di Universitas Bakrie.
6. Kakak-kakak Informatika Universitas Bakrie Angkatan 2012 yang telah membagikan pengalaman, memberikan motivasi serta semangat selama penyusunan Tugas Akhir.
7. Adik-adik Informatika Universitas Bakrie Angkatan 2014 dan 2015 yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat selama masa perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir.
8. Seluruh pihak Program Studi Informatika Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu dan pembelajaran serta pengalaman yang sangat bermanfaat bagi penulis selama masa perkuliahan.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan dan memberikan keberkahan kepada kita semua. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberi informasi yang berguna dan bermanfaat bagi berbagai kalangan bidang pendidikan, khususnya bidang Informatika.

Jakarta, 31 Agustus 2018

Dede Mohamad Salim

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai *civitas* akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

| | | |
|---|---|---|
| Nama | : | Dede Mohamad Salim |
| NIM | : | 1132001011 |
| Program Studi | : | Informatika |
| Fakultas | : | Teknik dan Ilmu Komputer |
| Jenis Tugas Akhir | : | Implementasi Algoritma |

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Implementasi Algoritma Kriptografi *Rivest Code* 4 (RC4) Pada *Smart Card* Aplikasi Komisi Pemilihan Umum (KPU) Universitas Bakrie**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonekslusif ini, Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 31 Agustus 2018

Yang menyatakan,

Dede Mohamad Salim

# IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI RIVEST CODE 4 (RC4) PADA SMART CARD APLIKASI KOMISI PEMILIHAN UMUM (KPU) UNIVERSITAS BAKRIE

**Dede Mohamad Salim**

---

## ABSTRAK

*E-voting* merupakan kegiatan pemungutan suara dimana proses pelaksanaannya mulai dari pendaftaran pemilih, pelaksanaan pemilih, dan perhitungan suara dilakukan secara digital. Akan tetapi penerapan *e-voting* pada pemilihan ketua BEM dan ketua HMPS di Universitas Bakrie belum sepenuhnya menggunakan media elektronik, seperti pada absensi pemilih dan proses pemberian token untuk melakukan pemilihan masih dilakukan dengan manual. Hal tersebut tentunya tidak sejalan dengan *e-voting* yang sebenarnya bahkan dapat mengurangi nilai dari asas bebas rahasia. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem *e-voting* yang dapat menjamin kerahasiaan data pemilih. Penelitian ini membahas tentang penggunaan algoritma RC4 pada *smart card* untuk mengamankan data pemilih. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan *framework spring boot restfull API* untuk bagian *back end*-nya dan untuk bagian *front end*-nya menggunakan *framework* PHP. Hasil pengujian *Black-box* menunjukkan bahwa 100% fungsionalitas sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan. Hasil pengujian validasi terhadap enkripsi RC4 menunjukkan hasil enkripsi aplikasi sama dengan hasil enkripsi yang dihitung secara manual.

**Kata Kunci** : RC4, *E-Voting, Smart Card, Spring boot restfull API*

# IMPLEMENTATION OF CRYPTOGRAPHY RIVEST CODE ALGORITHM 4 (RC4) ON SMART CARD APPLICATION OF KOMISI PEMILIHAN UMUM (KPU) IN BAKRIE UNIVERSITY

**Dede Mohamad Salim**

---

## ABSTRACT

E-voting is a voting activity where the implementation process starts from voter registration, voter implementation, and vote counting is done digitally. However, the application of e-voting at the election of the chairman of the BEM and the chairman of the HMPS at Bakrie University has not fully used electronic media, such as the voter attendance and the process of giving tokens to make elections still done manually. This is certainly not in line with e-voting which actually can even reduce the value of the secret free principle. Therefore, an e-voting system is needed that can guarantee the confidentiality of voter data. This study discusses the use of RC4 algorithms on smart cards to secure voter data. This application was built using a spring boot restfull API framework for the back end and for the front end part using PHP framework. Black-box test results show that 100% system functionality can run as needed. Validation test results for RC4 encryption show the results of application encryption are the same as the encryption results that are calculated manually.

**Kata Kunci** : RC4, *E-Voting, Smart Card, Spring boot restfull API*

# DAFTAR ISI

## DAFTAR GAMBAR

## DAFTAR *PSEUDOCODE*

## DAFTAR *LISTING* KODE SUMBER

# DAFTAR TABEL

## DAFTAR SINGKATAN

| *Standard* | |
|---|---|
| BEM | Badan Eksekutif Mahasiswa |
| E-Vote | *Electronic-Vote* |
| E-Voting | *Electronic-Voting* |
| GUI | *Graphical User Interface* |
| HMPS | Himpunan Mahasiswa Program Studi |
| IC | *Integrated Circuit* |
| IEC | *International Electrotechnical Commission* |
| ISO | *International Organization of Stadarization* |
| KB | *Kilo Byte* |
| KPU | Komisi Pemilihan Umum |
| KPU UB | Komisi Pemilihan Umum Universitas Bakrie |
| KSA | *Key Scheduling Algorithm* |
| KTP Elektronik | Kartu Tanda Penduduk Elektronik |
| LLCP | *Logical Link Control Protocol* |
| MB | *Mega Byte* |
| NFC | *Near Field Communication* |
| NFCIP-1 | *Near Field Communication Interface and Protocol*-1 |
| RC4 | *Rivest Code* 4 |
| RF | *Radio Frequency* |
| UID | *Unique Identification* |
| URL | *Uniform Resource Locator* |

## DAFTAR LAMPIRAN