



**DETEKSI *FRAUD* PADA *DATASET* TRANSAKSI *PAYMENT CARD*
DENGAN METODE SVM**

SKRIPSI

Iyas Abdurahman

1910511079

PROGRAM STUDI S-1 INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

2023



**DETEKSI *FRAUD* PADA *DATASET* TRANSAKSI *PAYMENT CARD*
DENGAN METODE SVM**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Komputer**

Iyas Abdurahman

1910511079

PROGRAM STUDI S-1 INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

2023

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip telah saya nyatakan dengan benar.

Nama Lengkap : Iyas Abdurahman
Nim : 1910511079
Program Studi : S1 Informatika

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan di proses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 10 Juli 2023

Yang menyatakan,



Iyas Abdurahman

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Iyas Abdurahman
NIM : 1910511079
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : S1-Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan karya ilmiah saya kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exchange Royalti Free Right*) untuk dipublikasikan dengan judul:

Deteksi Fraud pada Dataset Transaksi Payment Card dengan Metode SVM

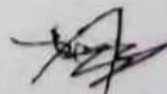
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veterean Jakarta berhak menyimpan, mengalih media atau memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 10 Juli 2023

Yang Menyatakan,



Iyas Abdurahman

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iyas Abdurahman

NIM : 1910511079

Program Studi : Informatika

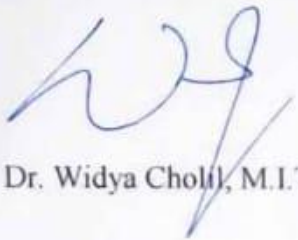
Judul Skripsi/TA. : Deteksi Fraud pada Dataset Transaksi Payment Card dengan Metode SVM

Dinyatakan telah memenuhi syarat dan menyetujui untuk mengikuti ujian sidang skripsi.

Jakarta, 16 Juni 2023

Mengetahui,


Ketua Program Studi,



Dr. Widya Cholli, M.I.T.

Menyetujui,

Dosen Pembimbing,



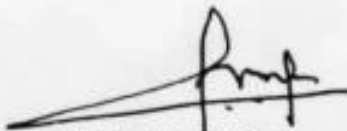
Dr. Didit Widyanto, S.Kom., M.Si.

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Iyas Abdurahman
NIM : 1910511079
Program Studi : Informatika
Judul Tugas Akhir : Deteksi Fraud pada Dataset Transaksi Payment Card dengan Metode SVM

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Dr. Ermatita, M.Kom.
Penguji I




Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si.
Penguji II



Dr. Didit Widiyanto, S.Kom., M.Si.
Pembimbing



Dr. Ermatita, M.Kom.
Dekan



Dr. Widya Cholil, M.I.T.
Kepala Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal Ujian : 10 Juli 2023



ABSTRAK

Nama : Iyas Abdurahman
Program Studi : S1 Informatika
Judul : Deteksi *Fraud* pada *Dataset* Transaksi *Payment Card* dengan Metode SVM

Bersamaan dengan berkembang pesatnya internet dan teknologi, penggunaan kartu sebagai metode pembayaran menjadi sesuatu yang tidak bisa dihindari. Penggunaan kartu sebagai metode pembayaran selain memudahkan masyarakat, juga menimbulkan jenis kecurangan baru atau *fraud* dalam penggunaannya. *Fraud* ini dapat didefinisikan sebagai pencurian dan penipuan yang dilakukan menggunakan atau melibatkan kartu pembayaran seperti kartu kredit atau kartu debit. Kecurangan atau *fraud* ini dapat terjadi dalam berbagai bentuk seperti pencurian kartu, pencurian informasi mengenai kartu oleh peretas, ataupun informasi yang tersebar saat melakukan transaksi. Kecurangan seperti ini sudah sangat merugikan baik individu ataupun perusahaan dan bank yang bergerak di bidang keuangan. Karena itu, dalam penelitian ini, diusulkan sebuah metode machine learning untuk mengklasifikasikan transaksi *fraud* atau tidak dengan *Support Vector Machine*. Dengan menggunakan dataset yang berisi histori dari transaksi pembayaran setiap pembeli, diharapkan pola atau kebiasaan pembelian dapat diketahui sehingga anomali dalam transaksi yang dapat berupa *fraud* bisa segera diketahui. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, evaluasi matriks yang dihasilkan cukup baik dengan rata-rata *accuracy score* sebesar 95.16%, rata-rata *precision score* sebesar 91.79%, rata-rata *recall score* sebesar 99.21%, dan rata-rata *f1-score* sebesar 95.36%.

Kata kunci: *Fraud, Machine Learning, Support Vector Machine*

ABSTRACT

Name : Iyas Abdurahman
Study Program: S1 Informatics
Title : Fraud Detection on Payment Card Transaction Dataset with SVM
Method

Along with the rapid development of the internet and technology, the use of cards as a payment method is something that cannot be avoided. The use of cards as a payment method apart from making it easier for the public, also creates new types of fraud or fraud in its use. This fraud can be defined as theft and fraud committed using or involving payment cards such as credit cards or debit cards. This fraud or fraud can occur in various forms such as card theft, theft of card information by hackers, or information that is spread during transactions. Fraud like this is very detrimental to both individuals and companies and banks engaged in the financial sector. Therefore, in this study, a machine learning method is proposed to classify fraudulent transactions or not with a Support Vector Machine. By using a dataset that contains the history of each buyer's payment transactions, it is hoped that purchasing patterns or habits can be identified so that anomalies in transactions that could be frauds can be identified immediately. Based on the results of the research that has been done, the resulting matrix evaluation is quite good with an average accuracy score of 95.16%, an average precision score of 91.79%, an average recall score of 99.21%, and an average f1-score of 95.36 %

Keywords: Fraud, Machine Learning, Support Vector Machine

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga Tugas Akhir ini berhasil diselesaikan. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Didit Widiyanto, S.Kom., M.Si. selaku dosen pembimbing yang sudah membimbing dan telah memberikan banyak saran yang bermanfaat;
2. Ibu Dr. Ermatita, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta;
3. Ibu Dr. Widya Cholil, M.I.T. selaku ketua program studi Strata 1 Informatika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta;
4. Para dosen Strata 1 Informatika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang sudah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat kepada saya;
5. Bapak Hamonangan Kinantan Prabu, M.T. serta Bapak Ing. Artambo B. Pangaribuan, B.Sc. (Hons) selaku dosen pembimbing akademik saya yang telah memberikan saya arahan serta bimbingan;
6. Keluarga serta saudara-saudara yang telah memberikan dukungan; serta
7. Teman-teman yang telah berjuang bersama-sama selama kuliah;
8. Dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Jakarta, 17 Juli 2023

Penulis

Iyas Abdurahman

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| ABSTRAK | i |
| DAFTAR ISI..... | iv |
| DAFTAR TABEL..... | vi |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR RUMUS | viii |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Batasan Penelitian..... | 2 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 2 |
| 1.5. Luaran yang diharapkan..... | 2 |
| 1.6. Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB II..... | 5 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1. Penelitian Terdahulu | 5 |
| 2.2. Landasan Teori..... | 6 |
| 2.2.1 <i>Fraud</i> | 6 |
| 2.2.2 <i>Machine Learning</i> | 7 |
| 2.2.3 <i>Support Vector Machine</i> | 8 |
| 2.2.4 <i>Data Preprocessing</i> | 10 |
| 2.2.5 Evaluasi Model..... | 10 |
| BAB III | 12 |
| METODOLOGI PENELITIAN..... | 12 |
| 3.1. Alur Penelitian | 12 |
| 3.2. Pengumpulan Data (<i>Data Acquisition</i>) | 12 |
| 3.3. Pemahaman Data (<i>Data Understanding</i>)..... | 13 |
| 3.4. Pra-Proses Data (<i>Data Preprocessing</i>) | 14 |
| 3.5. Permodelan (<i>Modeling</i>) | 15 |
| 3.6. Evaluasi Model (<i>Model Evaluation</i>)..... | 15 |
| 3.7. Alat Bantu Penelitian | 16 |
| 3.8. Jadwal Rencana Penelitian..... | 16 |
| BAB IV | 17 |

| | |
|--|----|
| HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 17 |
| 4.1. Pengumpulan Data (<i>Data Acquisition</i>) | 17 |
| 4.2. Pemahaman Data (<i>Data Understanding</i>) | 17 |
| 4.3. Pra-Proses Data (<i>Data Preprocessing</i>) | 18 |
| 4.4. Permodelan (<i>Modeling</i>)..... | 24 |
| 4.5. Evaluasi Model (<i>Model Evaluation</i>) | 24 |
| BAB V..... | 27 |
| PENUTUP..... | 27 |
| 5.1. Kesimpulan | 27 |
| 5.2. Saran..... | 27 |
| DAFTAR PUSTAKA | 28 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Penelitian yang relevan | 5 |
| Tabel 2.2 Beberapa Fungsi <i>Kernel</i> | 10 |
| Tabel 2.3 <i>Confussion Matrix</i> | 11 |
| Tabel 3.1 Jadwal Rencana Penelitian..... | 16 |
| Tabel 4.1 <i>Preview Dataset</i> | 17 |
| Tabel 4.2 Kolom <i>Missing Value</i> | 28 |
| Tabel 4.3 Hasil Perhitungan <i>Min-Max Scaler</i> | 22 |
| Tabel 4.4 Nilai <i>p-value</i> setiap fitur | 23 |
| Tabel 4.5 Evaluasi Model. | 25 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Konsep <i>Support Vector Machine</i> | 9 |
| Gambar 3.1 Alur Penelitian..... | 12 |
| Gambar 3.2 Ilustrasi <i>5-Fold Cross Validation</i> | 15 |
| Gambar 4.1 Persebaran data sebelum dan sesudah dilakukan penyeimbangan..... | 21 |

DAFTAR RUMUS

| | |
|--|----|
| Rumus 1 Fungsi <i>Support Vector Machine</i> | 9 |
| Rumus 2 Fungsi <i>Hybrid Kernel pada SVM</i> | 10 |
| Rumus 3 <i>Accuracy Score</i> | 11 |
| Rumus 4 <i>Recall Score</i> | 11 |
| Rumus 5 <i>Precision Score</i> | 11 |
| Rumus 6 <i>F1-Score</i> | 11 |