

**REKOMENDASI INSTRUMEN INVESTASI BAGI CALON INVESTOR
MENGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING* DAN
*CERTAINTY FACTOR***

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh:

**DHEA SILVI RAHMADHANI PUTRI
H76216031**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dhea Silvi Rahmadhani Putri

NIM : H76216031

Program Studi : Sistem Informasi

Angkatan : 2016

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi yang berjudul "REKOMENDASI INSTRUMEN INVESTASI BAGI CALON INVESTOR MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING* DAN *CERTAINTY FACTOR*". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia mendapatkan sanksi yang telah ditetapkan. Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 19 Januari 2021

Yang Menyatakan.



Dhea Silvi Rahmadhani Putri
NIM: H76216031

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

NAMA : DHEA SILVI RAHMADHANI PUTRI

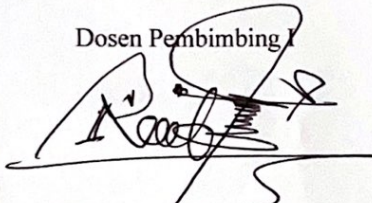
NIM : H76216031

JUDUL : REKOMENDASI INSTRUMEN INVESTASI BAGI CALON
INVESTOR MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING*
DAN *CERTAINTY FACTOR*

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

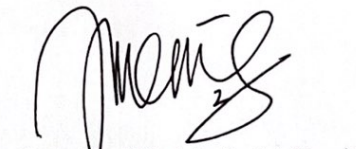
Surabaya, 19 Januari 2021

Dosen Pembimbing I



(Mujib Ridwan, S.Kom., M.T)
NIP. 198604272014031004

Dosen Pembimbing II



(Faris Mushlihul Amin, M. Kom)
NIP. 198808132014031001

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Dhea Silvi Rahmadhani Putri ini telah dipertahankan


Di depan tim penguji skripsi

Di Surabaya, 19 Januari 2021

Mengesahkan,

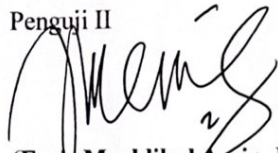
Dewan Penguji

Penguji I



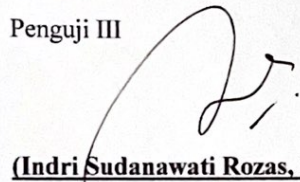
(Mujib Ridwan, S.Kom., M.T)
NIP. 198604272014031004

Penguji II




(Faris Mushlihul Amin, M. Kom)
NIP. 198604272014031004

Penguji III



(Indri Sudanawati Rozas, M.Kom)
NIP. 198207212014032001

Penguji IV




(Noor Wahyudi, M. Kom)
NIP. 198403232014031002

Mengetahui,

PLT. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UN Sunan Ampel Surabaya



(Dr. Evi Fatimatur Rusydiyah, M.Ag)

NIP. 197312272005012003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax. 031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : DHEA SILVI RAHMADHANI PUTRI
NIM : 476216081
Fakultas/Jurusan : SAINTEK / SISTEM INFORMASI
E-mail address : DHEASILVI85 @ EMAIL.COM

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

REKOMENDASI INSTRUMEN INVESTASI BAGI CALON INVESTOR
MENGEUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY
FACTOR

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 19 JANUARI 2021

Penulis

(DHEA SILVI R. P.)
nama terang dan tanda tangan

ABSTRAK

REKOMENDASI INSTRUMEN INVESTASI BAGI CALON INVESTOR MENGGUNAKAN METODE *FORWARD* *CHAINING* DAN *CERTAINTY FACTOR*

Oleh :

Dhea Silvi Rahmadhani Putri

Dalam menentukan tingkat kesesuaian antara investor dengan instrumen investasi. Perlu adanya sebuah sistem yang mampu menampung karakteristik profil resiko investor yang kemudian disesuaikan dengan instrumen investasi yang sesuai dengan profil resiko tersebut dan di dalamnya terdapat antarmuka guna memberikan solusi kepada calon investor yang bimbang untuk berinvestasi di instrumen investasi tertentu. Oleh karena itu penelitian ini diharapkan mampu untuk memberikan rekomendasi instrumen investasi sesuai dengan kriteria masing-masing. Penelitian ini dilakukan dengan membangun sebuah web dengan menerapkan algoritma *forward chaining* (FC) sebagai kerangka sistem dan *Certainty Factor* (CF) sebagai algoritma penentuan nilai kepastian. Dengan data uji sebanyak 35 data, sistem mampu merekomendasikan instrumen investasi dengan nilai akurasi 86% dan pengujian fungsionalitas menggunakan black box testing mendapat nilai 100% karena sistem berjalan sesuai skenario.

Kata kunci: *forward chaining*, *Certainty Factor*, Instrumen investasi.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

ABSTRACT

INVESTMENT INSTRUMENT RECOMMENDATION FOR PROSPECTIVE INVESTORS USING FORWARD CHAINING METHODS AND CERTAINTY FACTOR

By :

Dhea Silvi Rahmadhani Putri

In determining the level of suitability between investors and investment instruments. There is a need for a system that is able to accommodate the characteristics of an investor's risk profile which is then adjusted to an investment instrument that is in accordance with that risk profile and there is an interface in it to provide solutions to potential investors who are hesitant to invest in certain investment instruments. Therefore, this research is expected to be able to provide recommendations for investment instruments in accordance with each criteria. This research was conducted by building a web using the forward chaining (FC) algorithm as a system framework and the Certainty Factor (CF) as an algorithm for determining the value of certainty. With 35 test data, the system is able to recommend investment instruments with an accuracy value of 86% and functionality testing using black box testing gets a value of 100% because the system runs according to the scenario.

Keywords: *: forward chaining, Certainty Factor, Investment Instrument*

DAFTAR ISI

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Sistem Pendukung Keputusan.....	8
2.3 Metode Forward Chaining.....	9
2.4 Metode Certainty Factor.....	10
2.5 Hypertext Preprocessor (PHP).....	11
3.6 Kriteria Investor.....	12
2.7 Instrumen Investasi.....	13
2.8 Integrasi Keilmuan.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Identifikasi Masalah.....	19
3.2 Studi Literatur.....	19
3.3 Pengumpulan Data.....	19

3.4	Perancangan Sistem	21
3.7	Tahap Implementasi Sistem	22
3.8	Tahap Pengujian Sistem	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Analisis dan Desain Sistem	26
4.1.1	27	
4.2	Analisis Sistem	38
4.3	Tahap Desain	40
4.3.1	40	
4.3.2	40	
4.3.3	44	
4.3.4	47	
4.3.4	48	
4.4	Tahap Implementasi	49
4.4.1	50	
4.4.2	52	
4.5	Tahap Pengujian	61
4.5.1	62	
4.5.2	66	
BAB V KESIMPULAN DAN PEMBAHASAN		70
5.1	Kesimpulan	70
5.2	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA		71

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Kriteria	20
Tabel 3. 2 Skenario Pengujian Blackbox	23
Tabel 3. 3 Skenario Pengujian Akurasi	24
Tabel 4. 1 Instrumen Investasi	26
Tabel 4. 2 Kriteria Investor	27
Tabel 4. 3 Relasi Kriteria dan Instrumen Investasi	28
Tabel 4. 4 Rules Kriteria Berinvestasi	29
Tabel 4. 5 Indeks Tingkat Kepercayaan (Cahyono, 2013)	33
Tabel 4. 6 Nilai MB dan MD Kriteria pada Instrumen Investasi Saham	33
Tabel 4. 7 Nilai MB dan MD Kriteria pada Instrumen Investasi Reksadana	34
Tabel 4. 8 Nilai MB dan MD Kriteria pada Instrumen Investasi Cryptocurrency	35
Tabel 4. 9 Nilai MB dan MD Kriteria pada Instrumen Investasi Properti	36
Tabel 4. 10 Nilai MB dan MD Kriteria pada Instrumen Investasi Emas	36
Tabel 4. 11 Nilai MB dan MD Kriteria pada Instrumen Investasi Obligasi	37
Tabel 4. 12 Analisis Pengguna	39
Tabel 4. 13 Data Admin	48
Tabel 4. 14 Data Kriteria	48
Tabel 4. 15 Data Instrumen Investasi	49
Tabel 4. 16 Data Relasi	49
Tabel 4. 17 Proses Login Admin	60
Tabel 4. 18 Menu Kriteria	60
Tabel 4. 19 Menu Instrumen Investasi	61
Tabel 4. 20 Menu Relasi	61
Tabel 4. 21 Menu Konsultasi	62
Tabel 4. 22 Hasil Analisis	62
Tabel 4. 23 Pengujian Akurasi Sistem dan Ahli	62
Tabel 4. 24 Kriteria 1	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Arsitektur sistem pendukung keputusan(Dous et al., 2018)	
Gambar 2. 2	Proses Forward Chaining	
Gambar 3. 1	Metodologi Penelitian	18
Gambar 3. 2	Flowchart Metode	22
Gambar 3. 3	Implementasi Sistem	23
Gambar 4. 1	Use Case Diagram Sistem	40
Gambar 4. 2	Activity Diagram Login	41
Gambar 4. 3	Activity Diagram CRUD Data Kriteria	41
Gambar 4. 4	Activity Diagram CRUD Data Relasi	42
Gambar 4. 5	Activity Diagram CRUD Data Instrumen Investasi	43
Gambar 4. 6	Rekomendasi Instrumen Investasi	43
Gambar 4. 7	Activity Diagram Logout	44
Gambar 4. 8	Sequence Diagram Login	45
Gambar 4. 9	Sequence Diagram CRUD Instrumen Investasi	45
Gambar 4. 10	Sequence Diagram CRUD Relasi	46
Gambar 4. 11	Sequence Diagram CRUD Kriteria	46
Gambar 4. 12	Sequence Diagram Logout	47
Gambar 4. 13	Class Diagram	47
Gambar 4. 14	Algoritma Certainty Factor	50
Gambar 4. 15	Algoritma Forward Chaining	50
Gambar 4. 16	Page Login	51
Gambar 4. 17	Page Konsultasi	52
Gambar 4. 18	Hasil Konsultasi	53
Gambar 4. 19	Page Data Kriteria	53
Gambar 4. 20	Input Data Kriteria	54
Gambar 4. 21	Edit Data Kriteria	55
Gambar 4. 22	Hapus Data	55
Gambar 4. 23	Data Instrumen Investasi	56
Gambar 4. 24	Input Data Instrumen Investasi	57
Gambar 4. 25	Edit Instrumen Investasi	58
Gambar 4. 26	Hapus Instrumen Investasi	58
Gambar 4. 27	Halaman Relasi	59
Gambar 4. 28	Form Tambah Relasi	60
Gambar 4. 29	Form Hapus Relasi	60
Gambar 4. 30	Form Edit Relasi	61
Gambar 4. 31	Hasil analisa pada sistem	69

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F., Wulandari, H. E., & Astuti, I. F. (2018). Expert System With Certainty Factor For Early Diagnosis Of Red Chili Peppers Diseases. *Journal of Applied Intelligent System*, 2(2), 52–66.
- Akram, M., Rahman, I. A., & Memon, I. (2014). *A Review on Expert System and its Applications in Civil Engineering*. 1(1), 7.
- Alawiah, E. T., & Siregar, M. H. (2019). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Instrumen Investasi Bagi Individu Dengan Metode Topsis*. 6.
- Aldyno, M. I. (2020). *Tingkat Akurasi dalam Mengidentifikasi Penyakit Telinga Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor*. 2(1), 8.
- Ariwibowo, Agus Sasmito., dan Siti Khomsah. “Sistem Pakar Dengan Beberapa Knowledge Base Menggunakan Probabilitas Bayes dan Mesin Inferensi *Forward chaining*”. Seminar Nasional Informatika. D51-D58. ISSN: 1979-2328. 2011
- Army, W. (2018). SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT MENULAR DENGAN METODE FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR. *Jurnal Sains dan Informatika*, 4(2), 171.
<https://doi.org/10.22216/jsi.v4i2.3684>
- Bakhri, S. (2018). Minat Mahasiswa Dalam Investasi Di Pasar Modal. *Al-Amwal : Jurnal Ekonomi dan Perbankan Syari'ah*, 10(1), 146.
<https://doi.org/10.24235/amwal.v10i1.2846>
- Bhandari, G., dan D, Richard. 2006. The Demographics of Overconfidence, The *Journal of Behavioral Finance*, Vol. 7(1): 5-11.

- Cahyono, G. R. (2013). *IMPLEMENTASI CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN JAGUNG MENGGUNAKAN SMS GATEWAY*. 2, 6.
- Daniel, M., Hájek, P., & Nguyen, P. H. (1997). CADIAG-2 and MYCIN-like systems. *Artificial Intelligence in Medicine*, 9(3), 241–259. [https://doi.org/10.1016/S0933-3657\(96\)00376-4](https://doi.org/10.1016/S0933-3657(96)00376-4)
- Dirgantara, G. R. P. (2018). *Implementasi Metode Certainty Factor pada Identifikasi Kerusakan Kendaraan Bermotor Roda Dua*. 5.
- Dous, Z. M. Z., Sewisy, A. A., & Seddik, M. F. (2018). *Decision Making Techniques and Tools Based On Decision Support System*. 8, 8.
- Fadli, J., & Mahmudy, W. F. (2007). *Pembuatan Sistem Rekomendasi Menggunakan Decision Tree dan Clustering*. 3(1), 11.
- Geletkanycz, M, A., dan B, Sloan. 2001. Bound by the past? Experience-Based Effects on Commitment to the Strategic Status Quo. *Journal of Business*.
- Gusti, B. (2018). *PENGARUH PERTUMBUHAN EKONOMI, SUKU BUNGA, DAN NILAI TUKAR TERHADAP INVESTASI ASING LANGSUNG DI INDONESIA*.
- Herman Susilo. (2018). Sistem Pakar Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Untuk Mengidentifikasi Penyakit Pertusis Pada Anak. *Rang Teknik Journal*, 1(2). <https://doi.org/10.31869/rtj.v1i2.764>
- Irni. (2010). *PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TROPIK INFEKSI ANAK.pdf*.
- Ipuwati, S. (2018). *Pemilihan Cafe Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)*.
- Istiqomah, Yasidah Nur., dan Abdul Fadil. “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa

- Penyakit Saluran Pencernaan Menggunakan Metode Dempster Shafer”.
Jurnal Sarjana Teknik Informatika. e-ISSN: 2338-5197. 2013.
- Jogiyanto, Teori Portofolio dan Analisis Investasi; Edisi Ketiga, (Yogyakarta: BPF, 2003), hlm.
- Jogiyanto, H. (2003). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*.
- Kusbianto, D., Ardiansyah, R., & Hamadi, D. A. (2017). IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR FORWARD CHAINING UNTUK IDENTIFIKASI DAN TINDAKAN PERAWATAN JERAWAT WAJAH. *Jurnal Informatika Polinema*, 4(1), 71. <https://doi.org/10.33795/jip.v4i1.147>
- Kiran D. dan U, S, Rao. 2004. Identifying Investors Group Segments Based on Demographic and Psychographic Characteristics, MBA Project Report, Sri Sathya Sai Institute of Higher Learning.
- Lucas, P. J. F. (2001). Certainty-factor-like structures in Bayesian belief networks. *Knowledge-Based Systems*, 14(7), 327–335. [https://doi.org/10.1016/S0950-7051\(00\)00073-3](https://doi.org/10.1016/S0950-7051(00)00073-3)
- Lutfi, L. (2011). THE RELATIONSHIP BETWEEN DEMOGRAPHIC FACTORS AND INVESTMENT DECISION IN SURABAYA. *Journal of Economics, Business, and Accountancy | Ventura*, 13(3). <https://doi.org/10.14414/jebav.v13i3.13>
- Nasution, D. (2019) ‘Ekonomi Digital Indonesia Ungguli Malaysia, Thailand, Filipina, dan Vietnam’, INDOPOS.
- Odean, B. (2001). BOYS WILL BE BOYS: GENDER, OVERCONFIDENCE, AND COMMON STOCK INVESTMENT. *QUARTERLY JOURNAL OF ECONOMICS*, 32.

- Oktariani, I., & Jauhari, J. (2011). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BERBASIS MOBILE UNTUK PENENTUAN KREDIT MODAL KERJA (KMK) PADA SUATU BANK. *Jurnal Sistem Informasi*, 3(1), 16.
- Palit, R. V., Rindengan, Y. D. Y., Lumenta, A. S. M., & Palit, R. (2015). *Rancangan Sistem Informasi Keuangan Gereja Berbasis Web Di Jemaat GMIM Bukit Moria Malalayang*. 4(7), 7.
- Pondaag, A. J. F., Ferdinandus, A., & Runtu, F. (2015). *SISTEM PAKAR PENENTUAN JURUSAN BAGI CALON MAHASISWA DENGAN METODE FORWARD CHAINING*. 2, 7.
- Rachman, R., & Mukminin, A. (2018). Penerapan Metode *Certainty factor* Pada Sistem Pakar Penentuan Minat dan Bakat Siswa SD. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 4(2), 90. <https://doi.org/10.23917/khif.v4i2.6828>
- Raza, E. F. N. (2009). Artificial Intelligence Techniques in Software Engineering (AITSE). *Hong Kong*, 3.
- Nasution. (2019). *Ekonomi Digital Indonesia Ungguli Malaysia, Thailand, Filipina, dan Vietnam*.
- Pondaag, A. J. F., Ferdinandus, A., & Runtu, F. (2015). *SISTEM PAKAR PENENTUAN JURUSAN BAGI CALON MAHASISWA DENGAN METODE FORWARD CHAINING*. 2, 7.
- Putri, N. A. (2018). Sistem Pakar untuk Mengidentifikasi Kepribadian Siswa Menggunakan Metode *Certainty Factor* dalam Mendukung Pendekatan Guru. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 78–90. <https://doi.org/10.31539/intecom.v1i1.164>

- Pratiwi, I. (2015). *PENGARUH FAKTOR DEMOGRAFI TERHADAP JENIS INVESTASI DAN PERILAKU INVESTOR PASAR MODAL SURABAYA*. 4, 15.
- Rachman, R., & Mukminin, A. (2018). Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Penentuan Minat dan Bakat Siswa SD. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 4(2), 90. <https://doi.org/10.23917/khif.v4i2.6828>
- Rahmawati, Y., & Si, M. (2018). *RELEVANSI NILAI PENGETAHUAN TENTANG INVESTASI DAN MANFAATNYA BAGI INVESTOR KELOMPOK MAHASISWA FEBI IAIN PONOROGO*. 1, 20.
- Retno, D. (2019). Penerapan Metode Topsis Dan Analitical Hierarchie Process (Ahp) Untuk Mendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Konsumen Prioritas di Toko Wijaya Telur.
- Rosyida, S. (2014). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN JENIS INVESTASI DENGAN METODE FUZZY MULTI CRITERIA DECISION MAKING*. 6.
- Sano, A. V. D. (2016). *SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK PENGENALAN DINI TERHADAP KARAKTER INVESTASI INDIVIDU*. 1, 10.
- Sari, P. M. (2015). *PENGARUH FAKTOR DEMOGRAFI DAN FAKTOR PSIKOLOGIS TERHADAP KEPUTUSAN INVESTASI*. 20.
- Sharma, T., Tiwari, N., & Kelkar, D. (2012). *STUDY OF DIFFERENCE BETWEEN FORWARD AND BACKWARD REASONING*. 2(10), 3.
- Sugiharni, G. A. D., & Divayana, D. G. H. (2017). Pemanfaatan Metode Forward Chaining Dalam Pengembangan Sistem Pakar Pendiagnosa Kerusakan

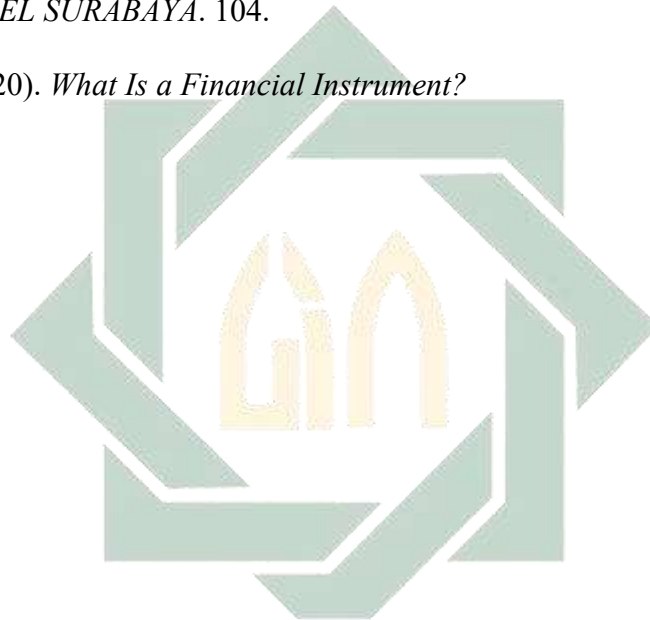
Televisi Berwarna. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 6(1), 20. <https://doi.org/10.23887/janapati.v6i1.9926>

Sugiyono. (2001). *Statistika untuk Penelitian*. Alfabeta.

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian kuantitatif kualitatif dan R&B*. Alfabeta.

Utami, R. P. (2019). *PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA*. 104.

Will, K. (2020). *What Is a Financial Instrument?*



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A