

# **BUKU ABSTRAK**

## **SEMINAR NASIONAL**

### **ILMU FISIKA DAN TERAPANNYA**

**30 Oktober 2021**

**“Peran Ilmu Fisika dan Terapannya  
dalam Tantangan Global di Era New Normal”**



**UNDANA**

---

**FST - FISIKA**

**BUKU KUMPULAN ABSTRAK**

**SEMINAR NASIONAL  
ILMU FISIKA DAN TERAPANNYA  
30 Oktober 2021**

**“Peran Ilmu Fisika dan Terapannya  
dalam Tantangan Global di Era New  
Normal”**



**UNDANA**  
**FST - FISIKA**

**PROGRAM STUDI FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNIK  
UNIVERSITAS NUSA CENDANA  
2021**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
PEMODELAN WAKTU TEMPUH UNTUK MITIGASI BENCANA COVID-19 DI WILAYAH DENGAN KONDISI GEOGRAFIS YANG SULIT .....	1
PEMETAAN DAERAH RAWAN LONGSOR DENGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DAN PENGINDERAAN JAUH DI KABUPATEN SABU RAIJUA .....	2
PEMODELAN BATUAN BAWAH PERMUKAAN SECARA DUA DIMENSI MENGGUNAKAN DATA ANOMALI MAGNETIK DI MIOMAFO BARAT KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA .....	3
PEMETAAN DAERAH RAWAN BENCANA LONGSOR DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KOTA KUPANG.....	4
PEMODELAN TIGA DIMENSI (3D) BAWAH PERMUKAAN GUNUNG ANAK RANAKAH DENGAN ANOMALI GRAVITASI RESIDUAL.....	5
IDENTIFIKASI LAPISAN BATUAN BAWAH PERMUKAAN PADA DAERAH OETULU KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA MENGGUNAKAN METODE GEOMAGNET .....	6
PEMETAAN WILAYAH LAHAN KERING MENGGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH DI KOTA KUPANG .....	7
RANCANG BANGUN ALAT UKUR SUHU TUBUH, DETAK JANTUNG, DAN TEKANAN DARAH PADA MANUSIA BERBASIS ARDUINO UNO .....	8
EKSPERIMEN GERAK JATUH BEBAS BERBASIS SMARTPHONE MENGGUNAKAN APLIKASI PHYPHOX .....	9
DESAIN ANIMASI TUMBUKAN ELASTIS MENGGUNAKAN MACROMEDIA FLASH 8.0 .....	10
PERHITUNGAN NUMERIK RUNGE KUTTA PADA FENOMENA HARMONIS DAN CHAOS PADA GETARAN TERGANDENG .....	11
RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU KONDISI KESEHATAN PADA TUBUH MANUSIA MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER BERBASIS KOMUNIKASI BLUETOOTH HC-05.....	12
ANALISIS SPEKTRUM SERAPAN DAN PHOTOLUMINESSENS KARBON NANODOTS (K-DOTS) BERBASIS SEKAM PADI ASAL KABUPATEN KUPANG .....	13
IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN: STUDY KASUS DI SMAN 1 SAROLANGUN PADA MATA PELAJARAN FISIKA.....	14
ANALISA MODEL PEMBELAJARAN BEHAVIORAL SYSTEM DI SMA NEGERI 4 KOTA JAMBI .....	15
INVESTIGASI REMEDIAL DAN PENGAYAAN MATA PELAJARAN FISIKA DI SMA NEGERI 8 KOTA JAMBI .....	16
PROSEDUR PENGGUNAAN METODE BELAJAR PADA MATA PEMBELAJARAN FISIKA DI SMAN 10 KOTA JAMBI DI ERA NEW NORMAL .....	17
PENGARUH METODE PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING PADA KARAKTERISTIK SISWA DAN KARAKTERISTIK PEMBELAJARAN FISIKA DI SMAN 1 KABUPATEN BUNGO.....	18
IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI GAYA DI KELAS VIII SMP .....	19

**Seminar Nasional Ilmu Fisika dan Terapannya**  
**"Peran Ilmu Fisika dan Terapannya dalam Tantangan Global di Era New Normal"**

**KATA PENGANTAR**

Seminar nasional Fisika tahun 2021 ini merupakan seminar nasional Fisika kedua yang dilaksanakan oleh Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknik Undana di Hotel Kristal Kupang pada tanggal 30 Oktober 2021. Seminar nasional Fisika pertama telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2019 dengan tema “**Peran Ilmu Fisika dan terapannya dalam menghadapi tantangan Global di era New Normal**”. Pelaksanaan seminar nasional kedua ini dilakukan secara daring karena masih dalam kondisi pandemik Covid-19. Tujuan penyelenggaraan seminar nasional kedua ini adalah untuk memperoleh informasi dan mengeksplorasi pemanfaatan hasil-hasil riset ilmu fisika yang telah dilakukan oleh Universitas, Pemerintah, Industri dan/atau Masyarakat dalam menghadapi berbagai problem dalam kehidupan manusia terutama dalam kondisi pandemik Covid-19. Dengan demikian, seminar nasional ini merupakan suatu forum yang mewadai pertukaran informasi tentang riset-riset dalam ilmu fisika dan penerapannya dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ke depannya demi kesejahteraan manusia. Selain itu, diharapkan terjadinya salimng berbagi dan kolaborasi dalam bidang riset baik antara universitas dengan universitas lain maupun universitas dengan lembaga pemerintah atau swasta dalam mengaplikasikan hasil-hasil riset ilmu fisika pada berbagai bidang kehidupan manusia ke depannya.

Prosiding seminar nasional Fisika ini menyajikan paper-paper yang telah direview dan layak untuk dipublikasikan. Ada 30 paper yang kami terima dari berbagai universitas di Indonesia. Paper-paper ini terdiri atas tiga kelompok bidang kepeminatan Fisika diprodi Fisika FST Undana (Bidang Fisika Material, Geofisika dan Astronomi dan instrumentasi) dan di tambah satu kelompok bidang pendidikan Fisika.

Penyusunan Prosiding ini belum sempurna. Oleh karena itu, kami mengharapkan kritik-kritik dari berbagai pihak yang sifatnya membangun untuk penyempurnaan prosiding-prosiding seminar nasional fisika ke depannya. Kami berharap bahwa prosiding dapat memberikan manfaat bagi setiap orang yang membutuhkannya dalam pengembangan dan penerapan hasil-hasil penelitian ilmu fisika dalam berbagai kehidupan manusia.

Ketua

Zakarias Seba Ngara, S.Si, M.Si, Ph.D

## PEMODELAN WAKTU TEMPUH UNTUK MITIGASI BENCANA COVID-19 DI WILAYAH DENGAN KONDISI GEOGRAFIS YANG SULIT

**Frederika Rambu Ngana**

*Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana, Penfui, Kupang,  
Nusa Tenggara Timur, Indonesia, 85148*

*Email: frederika.rambungana@staf.undana.ac.id*

### **Abstrak**

Covid-19 merupakan bencana non-alam yang membutuhkan penanggulangan bencana (mitigasi) dengan segera. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan waktu tempuh di Indonesia Timur untuk mitigasi bencana Covid-19. Penginderaan jauh telah di gunakan untuk memodelkan waktu tempuh berdasarkan analisis raster ke fasilitas Kesehatan di daerah yang memiliki kondisi geografis yang sulit. RSUD Naibonat di Kabupaten Kupang yang merupakan rumah sakit rujukan Covid-19 digunakan sebagai studi kasus pada penelitian ini. Untuk skenario mitigasi bencana Covid-19 digunakan tambahan empat Puskesmas rujukan Covid-19. Data citra satelit Landsat 8, Digital Elevasi Model (DEM) untuk daerah aliran sungai (DAS), dan data jaringan jalan digunakan untuk layer tutupan lahan. Metode accumulative cost surface di software Saga GIS digunakan untuk menghitung waktu tempuh. berdasarkan besarnya kecepatan perjalanan melalui setiap pixel tutupan lahan. Hasil pemodelan waktu tempuh menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah di kabupaten Kupang menjangkau RSUD Naibonat  $\geq 2,5$  jam perjalanan. Skenario penambahan empat Puskesmas rujukan Covid-19 akan menurunkan jumlah kecamatan yang dapat mengakses rujukan Covid-19  $\geq 2,5$  jam. Pemodelan waktu tempuh ke rumah sakit rujukan Covid-19 ini dapat digunakan oleh pemerintah daerah untuk mitigasi bencana Covid-19 dengan meningkatkan akses ke rumah sakit rujukan Covid-19 di wilayah dengan kondisi geografis yang sulit.

**Kata kunci:** pemetaan, penginderaan jauh, *accumulative cost surface*

### **Abstract**

**[Travel time modeling for disaster mitigation of Covid-19 in region with difficult geographic conditions].** Covid-19 is a non-natural disaster that requires immediate disaster response (mitigation). This study aims to model travel time in Eastern Indonesia for the disaster mitigation of Covid-19. Remote sensing has been used to model travel time based on raster analysis to health facilities in areas that have difficult geographic conditions. Naibonat Hospital (RSU Naibonat), a Covid-19 referral hospital in the Kupang district, was used as a case study. Four health centers (Puskesmas) were used for the Covid-19 disaster mitigation scenario. Satellite imagery data: Landsat 8, Digital Elevation Model (DEM) for watersheds, and road network were used for the land cover layer. Accumulated cost surface in Saga GIS was used to calculate travel time based on the travel speed on each land cover pixel. The travel time models show that most areas in the Kupang district reach the Naibonat Hospital  $\geq 2.5$  hours travel. The scenario of the addition of the four Covid-19 referral Puskesmas will decrease the number of sub-districts that can reach the Covid-19 referrals hospital and Puskesmas  $\geq 2.5$  hours travel. Local governments can use the travel time modeling for the Covid-19 disaster mitigation by improving access to Covid-19 referral hospitals in regions with difficult geographic conditions.

**Keywords:** mapping, remote sensing, *accumulative cost surface*

**PEMETAAN DAERAH RAWAN LONGSOR DENGAN SISTEM  
INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DAN PENGINDERAAN JAUH DI  
KABUPATEN SABU RAIJUA**

**Y. Radja, J. L. Tanesib, A. Warsito**

*Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana, Penfui, Kupang,  
Nusa Tenggara Timur, Indonesia, 85148*

*Email: radjayeni2@gmail.com*

**Abstrak**

Telah dilakukan pemetaan daerah rawan longsor di Kabupaten Sabu Raijua Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan sistem informasi geografis (SIG) dan penginderaan jauh. Tujuan dari penelitian ini yaitu memetakan lokasi rawan longsor di Kabupaten Sabu Raijua ditinjau dari parameter-parameter penyebab longsor, mengklasifikasikan tingkat kerawanan longsor dari daerah paling rawan sampai daerah kurang rawan untuk mitigasi bencana longsor dan mengetahui potensi tingkat kerawanan longsor. Metode penelitian berupa pembuatan peta kemiringan lereng, peta curah hujan, peta tutupan lahan, dan peta jenis tanah. Kemudian keempat parameter tersebut dioverlay untuk mendapatkan peta rawan longsor berdasarkan tiga kelas yaitu tidak rawan (aman), rawan, sampai sangat rawan. Hasil penelitian menunjukkan potensi tingkat kerawanan longsor dengan kategori tidak rawan (aman) seluas 375,05 km<sup>2</sup>, rawan seluas 80,31 km<sup>2</sup>, dan sangat rawan seluas 2,86 km<sup>2</sup>.

**Kata kunci:** Pemetaan, Longsor, Sistem Informasi Geografis (SIG), Penginderaan Jauh.

**Abstract**

*Mapping of landslide-prone areas in Sabu Raijua Regency, East Nusa Tenggara Province has been carried out with geographic information systems (GIS) and remote sensing. The purpose of this study is to map landslide-prone locations in Sabu Raijua Regency in terms of the parameters that cause landslides, classify the level of landslide susceptibility from the most vulnerable areas to less prone areas for landslide disaster mitigation and determine the potential level of landslide susceptibility. The research method consists of making slope maps, rainfall maps, land cover maps, and maps of soil types. Then the four parameters are overlaid to get a landslide hazard map based on three classes, namely not vulnerable (safe), vulnerable, to very vulnerable. The results showed the potential level of landslide susceptibility with the category of not vulnerable (safe) covering an area of 375,05 km<sup>2</sup>, prone to an area of 80,31 km<sup>2</sup>, and very vulnerable to an area of 2,86 km<sup>2</sup>.*

**Keywords:** Mapping, Landslide, Geographic Information System (GIS), Remote Sensing.

## PEMODELAN BATUAN BAWAH PERMUKAAN SECARA DUA DIMENSI MENGGUNAKAN DATA ANOMALI MAGNETIK DI MIOMAFO BARAT KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA

Nesti Ferawati Teftae, Hadi Imam Sutaji, Bernandus

*Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana, Penfui, Kupang,  
Nusa Tenggara Timur, Indonesia, 85148.*

*Email: Ferawatynesty@gmail.com*

### Abstrak

Penelitian tentang pemodelan batuan bawah permukaan secara dua dimensi menggunakan data anomali magnetik ini dilaksanakan di Miomafo Barat Kabupaten Timor Tengah Utara yang bertujuan untuk mengetahui perlapisan batuan dan sebarannya. Pada penelitian ini, data anomali magnetik diperoleh dari Proton Precession Magnetometer (PPM) tipe GSM-19T, dimana data tersebut berupa medan magnet total dan variasi harian. Interpretasi kualitatif terhadap hasil penelitian menunjukkan adanya anomali rendah, sedang dan tinggi sedangkan interpretasi kuantitatifnya memberikan dugaan adanya batu pasir, lempung, batu gamping dan batu ultrabasa sebagai penyusun perlapisan batuan bawah permukaan. Batu pasir dan lempung diduga tersebar setempat-setempat di sekitar arah barat laut, tenggara, timur, selatan barat daya dan barat daya. Sementara, batu gamping diduga memiliki arah sebaran setempat-setempat pada arah sekitar barat laut, utara, timur, Timur laut, timur timur laut, tenggara, timur tenggara, selatan, barat daya dan barat daya. Untuk batu ultrabasa, arah sebarannya diduga hampir merata dan dominan pada sekitar bagian tengah lokasi penelitian, arah barat barat daya, barat, barat-barat laut, timur laut, timur-timur laut, timur tenggara serta selatan

**Kata kunci:** Pemodelan, anomali magnetik, dua dimensi, Miomaffo Barat.

### Abstract

*This research on subsurface rock modeling in two dimensions using magnetic anomaly data was carried out in West Miomafo, North Central Timor Regency, which aims to determine the rock layers and their distribution. In this study, magnetic anomaly data were obtained from the Proton Precession Magnetometer (PPM) GSM-19T type, where the data consisted of a total magnetic field and daily variations. Qualitative interpretation of the research results shows the presence of low, medium and high anomalies, while the quantitative interpretation suggests the presence of sandstone, clay, limestone and ultramafic rocks as constituents of subsurface rock layers. Sandstone and clay are thought to be scattered locally around the northwest, southeast, east, south, and southwest directions. Meanwhile, limestone is thought to have a local-local distribution direction in the direction of around northwest, north, east, northeast, northeast, southeast, east southeast, south, and southwest. For ultramafic rocks, the distribution direction is assumed to be almost evenly distributed and dominant around the center of the study site, in the southwest, west, west-northwest, northeast, east-northeast, east-southeast and south directions.*

**Keywords:** Modeling, magnetic anomaly, two dimensions, West Miomaffo.

## PEMETAAN DAERAH RAWAN BENCANA LONGSOR DENGAN MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KOTA KUPANG

Martinus L. L. Gado, Frederika R. Ngana, Albert Z. Johannes dan Jehunias L. Tanesib  
*Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana, Penfui, Kupang,  
Nusa Tenggara Timur, Indonesia, 85148.  
Email: luther.gado@gmail.com*

### Abstrak

Penelitian ini, bertujuan untuk memetakan daerah rawan longsor di Kota Kupang dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan penginderaan jauh. Daerah rawan longsor dipetakan menggunakan analisis spasial dari Fuzzy logic di software ArcGIS. Variabel input metode Fuzzy logic merupakan parameter dari tanah longsor yaitu tutupan lahan, curah hujan, kemiringan, dan ketinggian. Hasil keanggotaan Fuzzy dari ke empat parameter tersebut kemudian dilakukan overlay untuk mendapatkan peta daerah rawan longsor. Peta daerah rawan longsor dibagi menjadi lima kelas berdasarkan tingkat kerawannya, yaitu (1) sangat rendah, (2) rendah, (3) sedang, (4) tinggi dan (5) sangat tinggi. Peta tersebut kemudian divalidasi dengan memetakan titik-titik koordinat dari daerah yang rawan longsor di Kota Kupang. Penelitian ini menghasilkan peta daerah yang rawan longsor di Kota Kupang yang terdiri dari tingkat kerawanan longsor sangat rendah 5744 ha (35%), tingkat kerawanan rendah 5332 ha (32%) dan tingkat kerawanan sedang 5494 ha (33%). Faktor kemiringan lereng, ketinggian, curah hujan, dan tutupan lahan saling mempengaruhi sehingga membedakan nilai defuzzification serta kelas kerawanan longsor.

**Kata kunci:** metode Fuzzy logic; tanah longsor; penginderaan jauh

### Abstract

*[Landslide-prone areas mapping in Kupang city using Geographic Information System]. This research aims to map landslides-prone areas in Kupang city using Geographic Information System (GIS) and remote sensing. The landslide-prone areas were mapped using spatial analysis of Fuzzy membership in ArcGIS software. The input variables of the Fuzzy method were four landslide parameters such as landcover, rainfall, slope, and altitude. The four parameters result of fuzzy membership were overlaid to obtain a landslide susceptibility map. The map was classed into five landslide susceptibility classes, namely (1) very low, (2) low, (3) medium, (4) high, and (5) very high. Map validation was obtained by mapping the coordinates of the landslide locations in Kupang city. The final map shows landslide-prone areas in Kupang city. The landslide-prone areas in Kupang city consist of three landslide susceptibility classes. Those are 5744 ha (35%) for very low landslide susceptibility, 5332 ha (32%) for low landslide susceptibility, and 5494 ha (33%) for moderate landslide susceptibility. The four-factor of the landslide: land cover, rainfall, slope, and altitude influence each other so that the defuzzification value and the landslide-prone classes are different.*

**Keywords:** Fuzzy logic method; landslide; remote sensing



## PEMODELAN TIGA DIMENSI (3D) BAWAH PERMUKAAN GUNUNG ANAK RANAKAH DENGAN ANOMALI GRAVITASI RESIDUAL

*M. B. Duran, J. L. Tanesib, Bernandus*

*Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana, Penfui, Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia, 85148.*

*Email: corebimainaduran@gmail.com*

### Abstrak

Telah dilakukan penelitian geofisika dengan menggunakan metode gravitasi di gunung Anak Ranakah dan sekitarnya di kabupaten Manggarai, Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi geologi bawah permukaan daerah penelitian dengan menggunakan data anomali gravitasi udara bebas dari GGMplus dan ERTM2160. Data tersebut direduksi dengan koreksi atmosfer, koreksi bouguer sederhana, koreksi curvatur untuk menghasilkan nilai anomali bouguer lengkap. Setelah dilakukan koreksi selanjutnya dilakukan pemisahan anomali regional dan anomali residual. Selanjutnya dilakukan pemodelan 3D menggunakan pemodelan *forward* dan *inverse* dengan software Grablox dan Bloxer. Hasil penelitian menunjukkan kondisi geologi bawah permukaan gunung Anak Ranakah dan sekitarnya didominasi oleh batuan andesit dengan nilai densitas berkisar antara (2,50-2,75) gr/cm<sup>3</sup>, batuan lava berkisar antara (2,65-2,80) gr/cm<sup>3</sup> dan batuan basalt berkisar antara (2,80-3,00) gr/cm<sup>3</sup>.

**Kata kunci:** Gravitasi, pemodelan 3D, densitas, Gunung Anak Ranakah

### Abstract

*Geophysical research has been carried out using the gravity method on Anak Ranakah mountain and is the surroundings in Manggarai Regency, East Nusa Tenggara. This study aims to determine the subsurface geological conditions of the research area using free air gravity anomaly data from GGMplus and ERTM2160. The data is reduced by atmospheric correction, simple bouguer correction, curvature correction to produce a complete bouguer anomaly. After correction, regional anomalies and residual anomalies are separated. Then 3-dimensional (3D) modeling is carried out using forward modeling and inversion modeling with Grablox and Bloxer software. The results of the study show that the subsurface geological conditions of Anak Ranakah mountain and is the surroundings are dominated by andesite with density values ranging from (2,50-2,75) gr/cm<sup>3</sup>, lava rocks ranging from (2,65-2,80) gr/cm<sup>3</sup>, and basalt rocks with ranging from (2,80-3,00) gr/cm<sup>3</sup>.*

**Keywords:** Gravity, 3D Modeling, Density, Anak Ranakah Mountain.

**IDENTIFIKASI LAPISAN BATUAN BAWAH PERMUKAAN PADA  
DAERAH OETULU KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA  
MENGUNAKAN METODE GEOMAGNET**

*Valentina Leltakaeb, Hadi Imam Sutaji, Bernandus,*

*Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana, Penfui, Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia, 85148.*

*E-mail: valentinaeltakaeb@gmail.com*

**Abstrak**

Penelitian dengan metode geomagnet ini dilaksanakan pada daerah Oetulu Kabupaten Timor Tengah Utara yang bertujuan untuk mengetahui lapisan batuan bawah permukaan dan arah sebarannya. Data pada penelitian ini berupa anomali magnetik yang meliputi medan magnet total dan variasi harian, dimana keduanya diperoleh melalui Proton Precession Magnetometer (PPM) tipe GSM-19T. Hasil interpretasi kualitatif terhadap data memperlihatkan adanya anomali magnetik rendah, sedang dan tinggi pada daerah penelitian. Sementara, interpretasi kuantitatifnya memberikan dugaan bahwa lapisan batuan bawah permukaannya tersusun atas batu ultrabasa, batu gamping, batu pasir dan lempung. Batu ultrabasa memiliki sebaran setempat-setempat dengan dominasi di sekitar arah utara, tenggara, timur laut dan timur-timur laut. Untuk batu gamping tersebar merata dengan dominasi pada sekitar arah timur, timur laut, barat laut, barat, barat daya, selatan dan timur tenggara. Selanjutnya, batu pasir dan lempung tersebar secara setempat-tempat di sekitar arah timur tenggara dan barat daya atau sekitar tengah lokasi penelitian

**Kata kunci:** Metode geomagnet, anomali magnetik, lapisan batuan, bawah permukaan

**Abstract**

*This research using the geomagnetic method was carried out in the Oetulu area, North Central Timor Regency which aims to determine the subsurface rock layers and the direction of their distribution. The data in this study is a magnetic anomaly which includes a total magnetic field and daily variations, both of which are obtained through a GSM-19T Proton Precession Magnetometer (PPM). The results of the qualitative interpretation of the data show that there are low, medium and high magnetic anomalies in the study area. Meanwhile, the quantitative interpretation suggests that the subsurface rock layers are composed of ultramafic rocks, limestones, sandstones and clays. Ultramafic rocks have a local-local distribution with dominance around the north, southeast, northeast and east-northeast directions. Limestone is evenly distributed with dominance in the east, northeast, northwest, west, southwest, south and southeast directions. Furthermore, sandstone and clay are scattered locally around the east, southeast and southwest directions or around the center of the study site*

**Key words:** Geomagnetic method, magnetic anomaly, rock layers, subsurface

## PEMETAAN WILAYAH LAHAN KERING MENGGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH DI KOTA KUPANG

**Tio G. N. Mooy, Frederika R. Ngana, Albert Z. Johannes dan Jehunias L. Tanesib**

*Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana, Penfui, Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia, 85148.  
E-mail: tiomooy.tm@gmail.com*

### Abstrak

Lahan kering merupakan sumber daya yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan, baik untuk tanaman pertanian, hortikultura, perkebunan maupun peternakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui lokasi lahan kering dengan bantuan data penginderaan jauh dan menghitung luas lahan kering di Kota Kupang. Penelitian ini menggunakan citra satelit Landsat 8 yang diklasifikasikan dengan metode Support Vector Machine (SVM) untuk memetakan wilayah lahan kering. Dua metode dari band komposit yang berbeda digunakan untuk mengklasifikasikan tutupan lahan. Tutupan lahan kering di Kota Kupang terdiri dari lahan tegal/kebun, ladang/huma, perkebunan, ditanami pohon/hutan rakyat, padang penggembalaan, hutan, sementara tidak diusahakan, dan lain-lain. Hasil pemetaan menunjukkan bahwa Kota Kupang memiliki potensi wilayah lahan kering berdasarkan hasil klasifikasi metode 1 (false color composite band 7,5,3) adalah 7.727,76 ha dan metode 2 (color infrared band 5,4,3) memiliki luas 7.74,91 ha. Hasil pemetaan menunjukkan bahwa penginderaan jauh dapat digunakan untuk memetakan potensi wilayah lahan kering yang ada di Kota Kupang.

**Kata kunci:** *Lahan Kering, Penginderaan Jauh, Landsat 8, Support Vector Machine (SVM).*

### Abstract

**[MAPPING DRYLAND AREA USING REMOTE SENSING IN KUPANG CITY].** *Dryland is a resource that has great potential for agriculture development, both for crops, horticulture, plantations, and livestock. This study aims to map and calculate the area of dryland in Kupang City using remote sensing. This study uses Landsat 8 satellite imagery for mapping the dryland using the Support Vector Machine (SVM) method. Two methods of two different band composites were used to classify the landcover maps. The landcover maps were divided into dry fields/gardens, farms/Huma, plantations, planted trees/people's forest, pastures, state forests, while not being cultivated, and others. The result shows that Kupang city has the potential dryland based on the classification results of method 1 (false-color composite bands 7.5.3) is 7,727.76 ha, and the classification result of method 2 (color infrared bands 5.4.3) is 7,74.91 ha. These results show that remote sensing can be used to map the potential dryland in Kupang city.*

**Keywords:** *dry land, remote sensing, landsat 8, Support Vector Machine (SVM)*

**RANCANG BANGUN ALAT UKUR SUHU TUBUH, DETAK JANTUNG,  
DAN TEKANAN DARAH PADA MANUSIA BERBASIS ARDUINO UNO**

***Y. A. Tadon, L. A. S. Lapono, J. Tarigan***

*Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana Jl. Adisucipto-Penfui,  
Kota Kupang, Kode Pos 85148, Indonesia  
E-mal:lebutokan@gmail.com*

**Abstrak**

Telah dilakukan penelitian tentang rancang bangun sistem pengukuran suhu tubuh, detak jantung, dan tekanan darah pada manusia berbasis arduino uno. Dari sistem pengukuran yang telah dibuat, pengukuran suhu tubuh diukur menggunakan sensor MLX90614 yang dilakukan secara radiasi dimana sensor suhu diletakan dengan jarak rata-rata 15 cm didepan dahi sampel. Untuk pengukuran detak jantung digunakan sensor Pulse yang diletakan pada jari telunjuk sampel, dari hasil pengukuran sensor Pulse rata-rata membutuhkan waktu selama 15 detik untuk membaca nilai BPM dari sampel uji, sedangkan sensor MPX5700DP digunakan untuk mengukur tekanan darah, pengukuran tekanan darah dilakukan dengan cara mendeteksi tekanan pada manset yang dijepit pada lengan sampel, hasil pembacaan sensor MPX5700DP ada dua jenis tekanan darah yaitu tekanan sistole atau tekanan saat jantung memompa darah keseluruh tubuh, dan tekanan diastole adalah tekanan pada saat jantung dalam keadaan istirahat. Data hasil pengukuran ditampilkan menggunakan software delphi 7. Dimana aplikasi delphi 7 dirancang khusus untuk membaca data dan menganalisis data untuk mengetahui kondisi nilai sampel dari masing-masing parameter pengukuran. Pengukuran dilakukan terhadap 12 sampel uji untuk setiap parameter pengukuran dengan 6 sampel berjenis kelamin Laki-laki dan 6 sampel perempuan.

**Kata kunci:** *Software Arduino Uno; Software Delphi 7; Sensor MLX90614; Pulse Sensor Sensor MPX5700DP*

**Abstract**

*Research has been carried out on the design of a system for measuring body temperature, heart rate, and blood pressure in humans based on Arduino Uno. From the measurement system that has been made, body temperature measurements are measured using the MLX90614 sensor which is carried out by radiation where the temperature sensor is placed with an average distance of 15 cm in front of the sample. To measure the heart rate, a Pulse sensor is used which is placed on the sample's index finger. From the results of the Pulse sensor measurement, it takes an average of 15 seconds to read the BPM value from the test sample, while the MPX5700DP sensor is used to measure blood pressure. the pressure on the cuff clamped on the sample arm, the results of the MPX5700DP sensor readings have two types of blood pressure, namely systolic pressure or pressure when the heart ensures blood throughout the body, and diastolic pressure is the pressure when the heart is at rest. The results of each data were measured using the Delphi 7 software. Where the Delphi 7 application was specifically designed to read the data and analyze the data to determine the condition of the sample values of each parameter measurement. Measurements were carried out on 12 test samples for each measurement parameter with 6 male samples and 6 female samples.*

**Keywords:** *Arduino Uno Software; Delphi 7 Software; MLX90614 Sensors; Pulse Sensors; MPX5700DP Sensors*

## EKSPERIMEN GERAK JATUH BEBAS BERBASIS SMARTPHONE MENGUNAKAN APLIKASI PHYPHOX

*Infianto Boimau, Anggi Y. Boimau, Williams Liu*  
Program Studi Pendidikan Fisika, STKIP Soe, TTS, 85511, Indonesia  
E-mail: [infiantoboimau@gmail.com](mailto:infiantoboimau@gmail.com)

### Abstrak

Telah dilakukan eksperimen gerak jatuh bebas berbasis smartphone dengan memanfaatkan aplikasi phyphox. Eksperimen ini menggunakan fitur acoustic stopwatch untuk mengukur waktu yang diperlukan benda dalam gerak jatuh bebas. Setup eksperimen terdiri dari smartphone, neraca, mistar, statif, hanging magnet, buzzer, dan benda berupa bola besi dengan massa yang bervariasi. Variabel yang diukur dalam eksperimen ini adalah waktu, ketinggian, dan massa benda. Prinsip pengukuran waktu menggunakan acoustic stopwatch yaitu ketika benda jatuh maka buzzer akan berbunyi dan memberikan input ke stopwatch untuk memulai pengukuran dan ketika benda sampai dipermukaan bidang maka bola akan menumbuk landasan statif dari besi sehingga membangkitkan bunyi dan menjadi input bagi stopwatch untuk menghentikan pengukuran. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa ketinggian benda sebanding dengan kuadrat waktu tempuh, kuadrat kelajuan benda sebanding dengan ketinggian, dan massa benda tidak berpengaruh terhadap kelajuan ketika benda yang mengalami gerak jatuh bebas. Sedangkan percepatan gravitasi bumi yang diperoleh dalam eksperimen ini adalah sebesar  $9.805 \pm 0.043 \text{ m/s}^2$  dengan persentase kesalahan relatif sebesar 0.05% jika dibandingkan dengan nilai teoritik sebesar  $9.8 \text{ m/s}^2$ .

**Kata kunci:** gerak jatuh bebas, phyphox, smartphone; acoustic stopwatch

### Abstract

*[Smartphone-Based Free Falls Experiment Using Phyphox Application]* Smartphone-based free fall experiment has been carried out using the phyphox application. This experiment uses the acoustic stopwatch feature to measure the time it takes an object in free fall. The experimental setup consists of a smartphone, balance, ruler, stand, hanging magnet, buzzer, and objects in the form of iron balls with varying masses. The variables measured in this experiment are time, altitude, and object mass. The principle of measuring time using an acoustic stopwatch in the phyphox application is when the object falls, the buzzer will sound and provide input to the stopwatch to start the measurement and when the object reaches the surface of the field, the ball will hit a certain material that generates sound and becomes input for the stopwatch to stop the measurement. The experimental results show that the object's height is proportional to the square of the travel time, the square of the object's speed is proportional to the height, and the object's mass has no effect on the speed of the object. While the acceleration due to gravity obtained in this experiment is  $9.805 \pm 0.043 \text{ m/s}^2$  with a relative error percentage of 0.05% when compared to the theoretical value of  $9.8 \text{ m/s}^2$ .

**Keywords:** free falls; phyphox; smartphone; acoustic stopwatch

## DESAIN ANIMASI TUMBUKAN ELASTIS MENGGUNAKAN MACROMEDIA FLASH 8.0

***Kostan D. F. Mataubenu***

*Program Studi Pendidikan Fisika, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Soe, Jl.  
Badak No. 5A Lokasi II SMK N 1 Soe, 85519, Indonesia  
E-mail: fajarlon@gmail.com*

### **Abstrak**

Telah dikembangkan media pembelajaran berupa animasi tumbukan elastis dalam 1 dimensi menggunakan Macromedia Flash 8.0. Desain media ini dibagi menjadi tiga bagian utama yaitu input proses dan output. Input didesain agar supaya data-data awal dapat diinputkan untuk diproses. Proses yaitu bagaimana nilai yang diinputkan diproses berdasarkan hukum kekekalan momentum dan hukum kekekalan energi untuk menampilkan output yang diinginkan. Sedangkan output berupa tampilan nilai kecepatan kedua benda setelah bertumbukan, nilai momentum dan energi serta visualisasi tumbukan kedua benda dan visualisasi momentum dan energi. Visualisasi tumbukan ini didesain menggunakan program action script 2.0. Media animasi yang telah didesain ini dapat menganimasikan tumbukan dengan baik berdasarkan input nilai kecepatan dan massa dua benda sebelum tumbukan sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran fisika.

**Kata kunci:** *tumbukan; Macromedia Flash 8.0; action script 2.0; media pembelajaran*

### **Abstract**

**[Title: Design of Collision Animation Using Macromedia Flash 8.0]** *A Learning media of collision animation has developed using Macromedia Flash 8.0. This media designed through three main parts, namely input, process, and output. The input was designed in order to input the initial data to be processed. Process was designed in order to process the initial data based on the law of conservation of momentum and conservation energy to display the desired output. While the output was designed to display the values of the velocity of the two objects after the collision, the value of momentum and energy and the visualization of the collision of the two objects as well as visualization of momentum and energy. The collision visualization was designed using the action script 2.0 program. This animation media that has been designed can animate collisions well based on the input values of velocity and mass of two objects before the collision and can be used in physics learning process.*

**Keywords:** *collision; Macromedia Flash 8.0; action script 2.0; learning media*

## PERHITUNGAN NUMERIK RUNGE KUTTA PADA FENOMENA HARMONIS DAN CHAOS PADA GETARAN TERGANDENG

*Leonora L. R. Trifina, Ali Warsito, Laura A. S Lapono*

*Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana Jl. Adisucipto-Penfui, Kota Kupang, Kode Pos 85148, Indonesia  
E-mail: ichatrifina988@gmail.com*

### Abstrak

Telah dilakukan penelitian tentang perhitungan numerik Runge Kutta pada fenomena harmonis dan chaos untuk kasus fisis getaran terdangeng dengan metode komputasi numerik Runge Kutta dengan tujuan menerapkan metode komputasi Runge Kutta orde satu sampai empat untuk memperoleh solusi persamaan diferensial orde dua pada sistem getaran terdangeng, menghitung nilai perpindahan benda menggunakan metode komputasi Runge Kutta orde satu sampai empat, memperoleh grafik perpindahan benda terhadap waktu pada kasus getaran terdangeng untuk keadaan harmonis dan chaos pada nilai lebar langkah tertentu, serta membandingkan kekonvergenan metode Runge Kutta dari orde satu sampai empat dengan metode Analitik Khusus. Hasil penelitian menunjukkan keadaan harmonis sistem diperoleh saat grafik perpindahan memperlihatkan gerak masing-masing pendulum yang konstan dengan posisi perpindahan pendulum terhadap waktu berupa grafik sinusoidal pada nilai  $C_1 = 40 \text{ N/m}$ ,  $C_2 = 30 \text{ N/m}$ ,  $C = 10 \text{ N/m}$ ,  $C = 0 \text{ N/m}$  dan keadaan chaos digambarkan dengan grafik perpindahan pendulum terhadap waktu dengan pola yang tidak beraturan. Pada kasus ini diperoleh hasil bahwa metode Runge Kutta orde empat lebih cepat konvergen dari metode Runge Kutta orde satu sampai tiga dengan hasil terbaik diperoleh pada nilai lebar langkah 0,001. Metode Runge Kutta orde empat juga memiliki nilai eror rata-rata pendekatan lebih kecil dari metode Runge Kutta orde satu sampai tiga yakni  $1 \times 10^{-11}$  pada metode Runge Kutta orde empat dan nilai eror rata-rata berturut-turut adalah  $5,029945707121 \times 10^{-3}$ ,  $2,951357802047 \times 10^{-3}$  dan  $9,908989611342 \times 10^{-4}$  pada metode Runge Kutta orde satu sampai tiga.

**Kata kunci:** getaran terdangeng; fenomena harmonis; chaos; komputasi numerik; metode runge kutta

### Abstract

Research has been carried out on numerical calculations of Runge Kutta of harmonic and chaos phenomenon for coupled vibration physical case using the Runge Kutta numerical computation method with the aim of applying the first to fourth order Runge Kutta computation method to obtain a second order differential equation solution on coupled vibration system, calculating the displacement value of objects using computation method Runge Kutta order first to fourth, obtained a graph of the displacement of objects against time in case of coupled vibration for harmonic and chaos states at certain step width values and compare the convergence of the Runge Kutta method from first to fourth order with the special analytical method. The results of the research showed that the harmonic state of the system was obtained when the displacement graph showed the motion of each pendulum which was constant with the pendulum displacement position with respect to time in the form of a sinusoidal graph at a value of  $C_1 = 40 \text{ N/m}$ ,  $C_2 = 30 \text{ N/m}$ ,  $C = 10 \text{ N/m}$ ,  $C = 0 \text{ N/m}$  and the chaotic state was represented by a graph of the displacement of the pendulum with respect to time with an irregular pattern. In this case, it was found that the fourth order Runge Kutta method converged faster than the first to third order Runge Kutta method with the best results obtained at a step width value of 0,001. The fourth order Runge Kutta method also has a smaller approximation average error value from first to third order Runge Kutta method was  $1 \times 10^{-11}$  on the fourth order Runge Kutta method and the average error values are  $5,029945707121 \times 10^{-3}$ ,  $2,951357802047 \times 10^{-3}$  and  $9,908989611342 \times 10^{-4}$  on the Runge Kutta method of first to third order.

**Keywords:** coupled vibration; harmonic phenomenon; chaos; numerical computation; runge kutta method

## RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU KONDISI KESEHATAN PADA TUBUH MANUSIA MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER BERBASIS KOMUNIKASI BLUETOOTH HC-05

*Andreas Nggaba Ngabi , Jonshon Tarigan , Ali Warsito*  
*Fisika, Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana, Indonesia*  
*Alamat Jl.Adisucipto PO Box 139 Penfui Kupang*  
*Email : andreasnggabangabi@gmail.com*

### Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan dengan mengidentifikasi masalah dengan merancang dan menggabungkan alat pendeteksi suhu tubuh, detak jantung dan nafas manusia dengan mikrokontroler berbasis arduino Uno dan komunikasi Bluetooth HC-05. Tujuan penelitian ini adalah untuk merealisasikan alat instrumentasi pemantau kondisi kesehatan tubuh manusia berbasis arduino uno dan untuk mengukur secara real time dan otomatis kondisi kesehatan dengan memanfaatkan sensor suhu, detak jantung, dan frekuensi nafas pada manusia. Metode penelitian ini dengan mengukur kondisi kesehatan dengan menentukan objek penelitian dengan mengukur ketiga indikator yaitu detak jantung, suhu tubuh, dan nafas dengan dua cara, yaitu mengukur menggunakan alat berbasis arduino dan alat standard. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah pengukuran dan dokumentasi. Hasil penelitian melalui pengukuran didapat hasil besaran fisika yang terdiri dari : suhu tubuh, detak jantung, dan nafas dengan membandingkan hasil penelitian menggunakan alat berbasis arduino dan alat standar. Berdasarkan penelitian diperoleh hasil pengukuran dari masing-masing kondisi kesehatan adalah : rata-rata error dari sembilan (9) sampel ukur dari alat yaitu suhu tubuh 0,75 0C dengan akurasi 99,25 %, detak jantung 3,33 BPM dengan akurasi alat 96,67 %, dan frekuensi nafas 2,4 X/mnt dengan akurasi alat 97,60 %. Dengan demikian alat ini dapat digunakan sebagai alat pemantau kondisi tubuh seperti : suhu tubuh, detak jantung, dan frekuensi nafas.

**Kata kunci :** *Arduino Uno, Suhu Tubuh, Detak jantung, frekuensi nafas, Bluetooth HC-05*

### Abstract

*His research was carried out by identifying problems by designing and combining human body temperature, heart rate and breath detectors with an Arduino Uno-based microcontroller and HC-05 Bluetooth communication. The purpose of this research is to realize an arduino uno-based instrumentation tool for monitoring the health of the human body and to measure in real time and automatically health conditions by utilizing temperature, heart rate, and respiratory frequency sensors in humans. This research method is to measure health conditions by determining the object of research by measuring the three indicators, namely heart rate, body temperature, and breath in two ways, namely measuring using Arduino-based tools and standard tools. The data collection method used is measurement and documentation. The results of the study by measuring the results of physical quantities consisting of: body temperature, heart rate, and breath by comparing the results of research using Arduino-based tools and standard tools. Based on the research, the measurement results for each health condition are: the average error of nine (9) measuring samples from the device, namely body temperature 0.75 0C with an accuracy of 99.25%, heart rate 3.33 BPM with an accuracy of 96,67%, and the frequency of breathing is 2.4 X/min with 97.60% accuracy of the instrument. Thus, this tool can be used as a means of monitoring body conditions such as: body temperature, heart rate, and respiratory rate.*

**Keywords:** *Arduino Uno, Body Temperature, Heart rate, breathing frequency, Bluetooth HC-05*



## ANALISIS SPEKTRUM SERAPAN DAN PHOTOLUMINESSENS KARBON NANODOTS (K-DOTS) BERBASIS SEKAM PADI ASAL KABUPATEN KUPANG

*Maria A. Jaya, Albert Zicko Johannes, Redi K. Pingak, Zakarias Seba Ngara*  
Jurusan Fisika, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana, Jl. Adisucipto Penfui, Kupang,  
Nusa Tenggara Timur, Indonesia  
Corresponding Author : zakariasngara@staf.undana.ac.id

### Abstrak

Dalam penelitian ini, Kami mendemonstrasikan proses fabrikasi dan analisis spektrum serapan dan photoluminesens material karbon nanodots (K-dots) berbasis sekam padi asal kabupaten Kupang, Propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Proses fabrikasi K-dots dari sekam padi adalah sekam padi (20 gram) dalam bentuk serbuk dipanaskan dengan furnace pada suhu 400oC selama 30 menit, kemudian didinginkan pada suhu kamar. Selanjutnya 0.5 gram sekam padi yang sudah dipanaskan dilarutkan dalam 5 mL etanol untuk disonikasi selama satu jam kemudian 8 mL ditambahkan ke dalam sampel ini untuk proses sentrifugasi pada 1000 rpm selama 30 menit. Larutan etanol yang mengandung K-dots disaring untuk memperoleh material K-dots. Selanjutnya K-dots ini dengan konsentrasi 0.25 ppm diukur spektrum serapan dan photoluminisensnya. Berdasarkan analisis spektrum serapannya, jangkauan spektrum serapan dari 250 sampai dengan 400 nm dengan puncak serapannya terjadi pada panjang gelombang 276 nm yang merupakan karakteristik dari material K-dots. Celah energi K-dots ini adalah 3.1 eV. Ketika dieksitasi pada panjang gelombang 350 nm, jangkauan spektrum photoluminesens K-dots adalah 360 sampai dengan 650 nm dengan puncak photoluminesens nya terjadi pada 426 nm yang konsisten dengan warna emisi biru K-dots ketika diradiasi dengan lampu UV 365 nm. K-dots yang memancarkan warna biru ini akan memberikan peluang untuk diaplikasikan sebagai material sensing pada berbagai piranti elektronik.

**Kata Kunci:** *spektrum serapan, Photoluminesens, K-dots, sekam padi*

### Abstract

*In this work, we demonstrate the process of fabrication and analysis the absorption spectrum and photoluminescence of carbon nanodots (C-dots) materials-based rice husks from Kupang regency, East Nusa Tenggara (NTT) Province. The fabrication process of C-dots from rice husk is rice husk 200 grams) in powder heated by furnace at 400oC for 30 minutes to realize black rice husk. The product was cooled down to room temperature. Then, 0.5 gram from this sample was dissolved in 5 mL of ethanol to be sonicated for an hour and ethanol (8 mL) were added again to this sample to be centrifuged at 1000 rpm for 30 minutes. The ethanol solution containing C-dots was filtered to obtain C-dots materials. Furthermore, the C-dots with a concentration of 0.25 ppm were measured their absorption and photoluminescence spectra. Based on the absorption spectrum analysis, the absorption spectrum ranges is from 250 to 400 nm with its absorption peak at wavelength of 276 nm which is the characteristic of C-dots. The energy gap of these C-dots is 3.1 eV. When upon excited at wavelength of 350 nm, the range of photoluminescence spectrum is 360 to 650 nm with the photoluminescence peak at 426 nm which is consistent with the blue emission color of the C-dots when irradiated with UV lamp at 365 nm. C-dots that emit blue color will provide opportunity to be applied as a sensing material in various electronic devices.*

**Keywords:** *Absorption spectrum, Photoluminescence, C-dots, rice husk*

**IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN: STUDY KASUS DI  
SMAN 1 SAROLANGUN PADA MATA PELAJARAN FISIKA**

***Dhenis Anugrah Syaputri, Susianti, M. Hidayat***

*Pendidikan Fisika, Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia*

*Email: dhenisas9899@gmail.com*

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan agar proses pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan hasil dan prestasi yang baik bagi generasi bangsa dan negara. Proses pembelajaran harus disertai dengan strategi pembelajar yang mampu membantu menjelaskan dengan baik. Proses belajar mengajar yang terjadi tentu tidak terlepas dari adanya peran seorang guru, yang mana peran seorang guru tidak dapat digantikan oleh piranti elektronika semodern apapun. Hal ini dikarenakan bahwa dalam proses belajar mengajar, yang diinginkan bukan hanya menyampaikan bahan belajar, namun guru tersebut mempunyai peranan sebagai pembimbing, pendidik, mediator, dan fasilitator. Persoalan pokok dalam proses pembelajaran adalah bagaimana menentukan dan menggunakan strategi pembelajaran. Strategi pembelajaran akan menentukan jenis interaksi pada proses pembelajaran. Strategi pembelajaran yang digunakan harus berimbang pada aktifitas belajar yang baik, sehingga tujuan pembelajaran bisa tercapai secara maksimal. Untuk dapat tercapainya informasi dan tujuan dari Pendidikan tersebut maka seorang guru harus dapat memahami dan mengetahui bagaimana ilmu pengetahuan itu dapat diterima dan dipahami dengan baik oleh peserta didik, Oleh karena itu guru harus menguasai strategi pembelajaran.

**Kata Kunci :** *Strategi Pembelajaran, Pembelajaran Fisika, Dunia Pembelajaran, Fisika*

**Abstract**

*This research aims so that the learning process can improve the skills of good results and achievements for the generation of the nation and state. The learning process must be accompanied by learning strategies that are able to help explain well. The teaching and learning process that occurs certainly cannot be separated from the role of a teacher, where the role of a teacher cannot be replaced by any modern electronic device. This is because in the teaching and learning process, what is desired is not only to convey learning material, but the teacher has a role as a mentor, educator, mediator, and facilitator. The main problem in the learning process is how to determine and use learning strategies. The learning strategy will determine the type of interaction in the learning process. The learning strategy used must have an impact on good learning activities, so that learning objectives can be achieved optimally. To be able to achieve information and educational goals, a teacher must be able to understand and know how science can be accepted and understood well by students. Therefore, teachers must master learning strategies.*

**Keywords:** *Learning Strategy, Physics Learning, Learning World, Physics*

## ANALISA MODEL PEMBELAJARAN BEHAVIORAL SYSTEM DI SMA NEGERI 4 KOTA JAMBI

*Ertina Novirasari, Yetri Erna S.Pd, dan Drs. M. Hidayat, M.Pd*

*Pendidikan Fisika, Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia E-mail:*

*Email: ertinanovirasarii@gmail.com*

### Abstrak

Telah dilakukan penelitian di SMAN 4 Kota Jambi pada guru mata pelajaran fisika yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana cara melakukan pendekatan model pembelajaran behavioral system. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui perbedaan perilaku disiplin antar anak. Menurut teori, behavioristik adalah perubahan tingkah laku sebagai akibat dari adanya stimulus dan respon. Teori belajar behavioristik menjelaskan belajar itu adalah perubahan perilaku yang dapat diamati, diukur, dan dinilai secara konkret. Perubahan terjadi melalui rangsangan (stimulans) yang menimbulkan hubungan perilaku reaktif (respon) berdasarkan hukum-hukum mekanistik. Stimulans tidak lain adalah lingkungan belajar dari anak, baik secara internal maupun secara eksternal. Sedangkan respon adalah akibat atau dampak yang berupa reaksi fisik terhadap stimulans.

**Kata kunci:** *Model Pembelajaran, Behavioral, Pembelajaran Fisika*

### Abstract

*Research has been carried out at SMAN 4 Jambi City on physics subject teachers which aims to find out how to approach the behavioral system learning model. This study also aims to determine differences in disciplinary behavior between children. According to the theory, behaviorism is a change in behavior as a result of a stimulus and response. Behavioristic learning theory explains that learning is a change in behavior that can be observed, measured, and assessed concretely. Change occurs through stimuli (stimulants) that cause a reactive behavior relationship (response) based on mechanistic laws. Stimulants are none other than the learning environment of children, both internally and externally. While the response is the result or impact in the form of a physical reaction to a stimulant.*

**Keywords:** *Learning Methods, Behavioral, Physics Learning*

## INVESTIGASI REMEDIAL DAN PENGAYAAN MATA PELAJARAN FISIKA DI SMA NEGERI 8 KOTA JAMBI

*Shinta Indah Prastiwi, Juita Siregar, M Hidayat*

*Pendidikan Fisika, Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi*

*Jl. Jambi – Muara Bulian No.KM. 15, Mendalo Darat, Kec Jambi Luar Kota, Kabupaten Muara  
Jambi, Jambi*

*Email: shintaaindah1551@gmail.com*

### Abstrak

Telah dilakukan penelitian mengenai Invesigasi remedial dan pengayaan mata pelajaran Fisika di SMA Negeri 8 Kota Jambi. Remedial adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk memperbaiki nilai yang dibawah standar ketuntasan minimal atau biasa disebut KKM. Pada pembelajaran remedial pendidik membantu peserta didik untuk memahami kesulitan belajar yang dihadapi secara mandiri. Metode yang digunakan dalam pembelajaran remedial juga dapat bervariasi sesuai dengan sifat, jenis dan latar belakang kesulitan para peserta didik dalam belajar Tujuannya agar dapat mempermudah peserta didik dalam memahami kompetensi dasar. Peserta didik yang sudah mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) dan dinyatakan tuntas dapat diberikan pengayaan. Pengayaan adalah suatu bentuk pengajaran yang diberikan kepada siswa yang sangat cepat memahami materi dalam belajar Adapun tujuan pengayaan tersebut untuk meningkatkan pemahaman dan wawasan siswa terhadap materi yang diberikan atau yang sedang dipelajarin agar siswa dapat belajar secara baik. Pelaksanaan program pengayaan dilakukan secara berkelompok ataupun secara perorangan (Individual). Program pengayaan berupaya mengembangkan keterampilan berpikir, kreativitas keterampilan memecahkan masalah dan eksperimen

**Kata kunci:** Hasil belajar, remedial, pengayaan

### Abstract

*Research has been carried out on remedial investigations and enrichment of Physics subjects at senior high school 8 Jambi City. Remedial is an activity that aims to improve scores that are below the minimum standard of completeness or commonly called KKM. In remedial learning, educators help students to understand the learning difficulties they face independently. The methods used in remedial learning can also vary according to the nature, type and background of the students' difficulties in learning. The goal is to make it easier for students to understand basic competencies. Students who have reached the minimum completeness criteria (KKM) and are declared complete can be given enrichment. Enrichment is a form of teaching given to students who are very quick to understand the material in learning. The purpose of the enrichment is to increase students' understanding and insight into the material given or being studied so that students can learn well. The implementation of the enrichment program is carried out in groups or individually (Individual). The enrichment program seeks to develop thinking skills, creativity, problem-solving skills and experimentation*

**Keywords:** learning outcomes, remedial, enrichmen

## PROSEDUR PENGGUNAAN METODE BELAJAR PADA MATA PEMBELAJARAN FISIKA DI SMAN 10 KOTA JAMBI DI ERA NEW NORMAL

*Galuh Widiadinata, Deswalman, dan M. Hidayat*

*Pendidikan Fisika, Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia*

*Email: g4luh.4wd@gmail.com*

### Abstrak

Penelitian yang dilakukan di SMAN 10 Kota Jambi pada guru mata pelajaran fisika yang bertujuan untuk mengetahui pengertian, kekurangan dan kelebihan metode belajar. Dalam pembelajaran fisika guru memerlukan beberapa metode belajar dalam proses mengajar guna untuk membantu menjelaskan mengenai materi yang akan dibahas. Metode belajar ini terbagi menjadi 4 metode, yaitu: Metode Demonstrasi, Metode Eksperimen, Metode Inquiry, dan Metode Discovery. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Data kualitatif berupa wawancara dengan guru. Berdasarkan hasil penelitian di dapatkan hasil yaitu pertama, metode demonstrasi ini jauh lebih baik dari pada metode lain, seperti ceramah. Guru di SMAN 10 Kota Jambi saat menggunakan metode demonstrasi ini melihat materi yang akan diajarkan dan perlengkapan alatnya kemudian melihat situasi dan kondisinya. Keunggulan demonstrasi ini siswa lebih lama mengingat dan mengetahui alat Untuk kekurangannya metode ini membutuhkan waktu panjang, sehingga sulit untuk menghasilkan kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa metode yang di gunakan saat offline dan online itu berbeda. Pada saat offline guru bisa melihat situasi di lapangan dan bisa berinteraksi dengan siswa, bisa melakukan pembelajaran bersama, guru dapat membimbing siswa secara langsung dan bisa mengarahkan metode demonstrasi dan eksperimen.

**Kata kunci:** *Pembelajaran, Fisika, Metode Belajar, Pembelajaran Fisika*

### Abstract

*The research was conducted at SMAN 10 Jambi City on physics subject teachers which aims to find out the meaning, disadvantages and advantages of learning methods. In learning physics, teachers need several learning methods in the teaching process in order to help explain the material to be discussed. This learning method is divided into 4 methods, namely: Demonstration Method, Experimental Method, Inquiry Method, and Discovery Method. This study uses a qualitative method. Qualitative data in the form of interviews with teachers. Based on the results of the study, the results obtained were first, this demonstration method was much better than other methods, such as lectures. The teacher at SMAN 10 Jambi City when using this demonstration method saw the material to be taught and the equipment and then saw the situation and condition. The advantage of this demonstration is that it takes students longer to remember and know the tools. The drawback is that this method takes a long time, making it difficult to draw conclusions. Based on the results of the study, it can be concluded that the methods used offline and online are different. When offline the teacher can see the situation in the field and can interact with students, can do joint learning, the teacher can guide students directly and can direct demonstration and experimental methods.*

**Keywords:** *Learning, Physics, Learning Methods, Physics Learning*

**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING  
PADA KARAKTERISTIK SISWA DAN KARAKTERISTIK  
PEMBELAJARAN FISIKA DI SMAN 1 KABUPATEN BUNGO**

***Zakhia Jilan Fadhila, Mardona, M.Hidayat***

*Pendidikan Fisika, Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Jl. Raya Jambi-Ma Bulian Km 15  
Mendalo darat, Jambi, 36361, Indonesia  
E-mail: zakiajhilanfadhila@gmail.com*

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran Discovery Learning terhadap karakteristik siswa dan karakteristik pembelajaran fisika di SMA Negeri 1 Kabupaten Bungo. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Sampel pada penelitian ini adalah seorang guru mata pelajaran fisika. Data dikumpulkan dengan menggunakan metode wawancara bersama guru mata pelajaran fisika. Selanjutnya data tersebut dianalisis menggunakan Miles and Huberman. Hasil penelitian ini menunjukkan perubahan karakteristik peserta didik yang sangat signifikan hasil dari penggunaan metode pembelajaran *Discovery Learning* yang sangat cocok jika diterapkan dalam proses pembelajaran sebab dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik dan dapat meningkatkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik peserta didik dengan cukup baik.

**Kata kunci:** *Discovery Learning, Karakteristik Peserta Didik, Pembelajaran Fisika*

**Abstract**

*The purpose of this study is to find out the influence of Discovery Learning learning methods on student characteristics and physical learning characteristics in Sma Negeri 1 Bungo Regency. This research is descriptive research using a qualitative approach. The sample in this study was a physics subject teacher. The data was collected using interview methods with physics subject's teachers. The data was analyzed using Miles and Huberman. The results of this study showed a very significant change in the characteristics of learners resulting from the use of Discovery Learning methods that are very suitable if applied in the learning process because it can improve the learning achievement of learners and can improve the cognitive, affective, and psychomotor aspects of learners quite well.*

**Keywords:** *Discovery Learning, Characteristics of Learners, Physics Learning*

## IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI GAYA DI KELAS VIII SMP

**Jeni P. Nenoliu, R. N. K Mellu, D. Langtang**

*Program Studi Pendidikan Fisika, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan SoE*

*E-mail: Jenipalandry@gmail.com, ruthmellu87@gmail.com, yatilangtang02@gmail.com*

### Abstrak

Miskonsepsi merupakan suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diakui oleh para ahli, sehingga perlu diperbaiki dan diidentifikasi. Tujuan penelitian ini yaitu mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi gaya di kelas VIII SMP. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Sekabupaten Timor Tengah Selatan, sedangkan sampel penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Soe, SMP Kristen 2 Soe dan SMP Kristen 1 Soe pada materi gaya. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan metode penelitian jenis survey. Metode survey adalah penelitian yang dilakukan dengan menggunakan soal sebagai alat penelitian yang dilakukan pada populasi besar maupun kecil, tetapi data yang dipelajari adalah data dari sampel yang diambil dari populasi tersebut, sehingga ditemukan kejadian relatif dan distribusi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrumen tes soal diagnostik berupa multiple choice three tier test dengan alasan yang sudah ditentukan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah editing, coding, tabulase. Teknik analisis data menggunakan deskriptif kualitatif dengan analisis CRI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase miskonsepsi siswa pada materi gaya yang paling tinggi di SMP N 2 Soe dengan persentase 30%, dibandingkan dengan SMP Kristen2 Soe dan SMP Kristen 1 Soe dan siswa yang paling banyak paham konsep gaya ada di SMP Kristen 1 Soe dengan persentase 59% dibandingkan dengan SMP Kristen 2 Soe dan SMP N 2 Soe. Hasil identifikasi miskonsepsi siswa pada materi gaya yaitu resultant gaya, arah gaya, gaya tak sentuh dan gaya sentuh, gaya berat, gaya normal pada bidang miring, pengaruh gaya.

**Kata kunci:** *Tes Diagnostik, Gaya, Miskonsepsi.*

### Abstract

**[Title: IDENTIFICATION OF STUDENTS' MISCONCEPTIONS ON FORCE MATERIALS IN CLASS VIII SMP]** *The misconception is a concept that is not following the concept recognized by experts, so it needs to be corrected and identified. The purpose of this study is to identify students' misconceptions about style material in class VIII SMP. The population in this study were all students of SMP Sekabupaten Timor Tengah Selatan, while the research samples were class VIII students of SMP Negeri 2 Soe, SMP Kristen 2 Soe, and SMP Kristen 1 Soe on style. The research method used is quantitative with a survey type research method. The survey method is research conducted using questions as a research tool carried out on large and small populations, but the data studied are data from samples taken from that population, so that relative incidence and distribution are found. The instrument used in this study was a diagnostic test instrument in the form of a multiple-choice three-tier test with predetermined reasons. Data collection techniques used are editing, coding, tabulate. The data analysis technique used descriptive qualitative with CRI analysis. The results showed that the percentage of students' misconceptions about style was the highest at SMP N 2 Soe with a percentage of 30%, compared to SMP Kristen2 Soe and SMP Kristen 1 Soe and the students who understood the concept the most style were at SMP Kristen 1 Soe with a percentage of 59. % Compared to SMP Kristen 2 Soe and SMP N 2 Soe. The results of the identification of students' misconceptions on the force material are the resultant force, the direction of the force, the non-touch force and the touch force, the gravity, the normal force on an inclined plane, the influence of the force.*

**Keywords:** *Diagnostic Tests, Style, Misconceptions.*