

## PENGABDIAN MASYARAKAT MEMBANGUN ETOS KERJA TINGGI SESUAI KONSEP TRINITY INTELLIGENCE (TI) UNTUK MENCAPAI PRESTASI INTERNASIONAL: PELAYANAN PENDIDIKAN BERBASIS RISET DI DAERAH KEPULAUAN

**Hendry Izaac Elim<sup>1-8\*</sup>, Pieter Agusthinus Riupassa<sup>9</sup>, Anatasija Limba<sup>10</sup>**

<sup>1</sup>Elim Advanced Technology Laboratory (EAT Lab), Center for Archipelago Physics (CAP),  
Physics Study Program, Faculty of Science and Technology (FST),  
Pattimura university (UNPATTI), Poka, Ambon, Indonesia 97233,

<sup>2</sup>Nanotechnology Research Center and Innovative Creation (PPNRI), UNPATTI,  
Jl. Mr. CHR. Soplanit, Rumah Tiga, Ambon, Indonesia 97234

<sup>3</sup>Multidisciplinary Research Center of Excellence (MrCE), UNPATTI,  
Jl. Dr. Leimena, Ambon, Indonesia 97234

<sup>4</sup>Theoretical Physics Laboratory (TP Lab.), Department of Physics, FST, UNPATTI,  
Jl. Ir. M. Putuhena, Poka, Ambon, Indonesia 97233

<sup>5</sup>Electronics Division laboratory, Department of Physics, FST, UNPATTI,  
Jl. Ir. M. Putuhena, Poka, Ambon, Indonesia 97233

<sup>6</sup>Ambon Academy of Science and Arts (A-ASA),  
Jl. Kapitan Permata, Suli Village, Ambon-island, Indonesia 97582

<sup>7</sup>Integrated Laboratory of Elim Lab., Pattimura university, Ambon 97233

<sup>8</sup>Nanomaterials for Photonics Nanotechnology Laboratory (N4PN Lab.),  
Department of Physics, FST, UNPATTI,  
Jl. Ir. M. Putuhena, Poka, Ambon, Indonesia 97233

<sup>9</sup>Multidisciplinary Bioinformatics and Techno Laboratory, Biology Department, Faculty of  
Science and Technology, Jl. Dr. J. Leimena, Kampus Poka, Universitas Pattimura,  
Ambon, Indonesia 97233

<sup>10</sup>Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education,  
Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia 97233

\*Corresponding author: [prof.hendry.izaac.elim@gmail.com](mailto:prof.hendry.izaac.elim@gmail.com)

### Abstrak

Pengabdian masyarakat dalam membangun etos kerja tinggi pendidik (*high ethic educator*) sesuai konsep *Trinity Intelligence* (TI) untuk mencapai prestasi internasional para murid yang berbudayakan pelayanan pendidikan berbasis riset di daerah kepulauan (*archipelago perfecture*) disajikan pada penelitian ini sebagai konsep pengembangan kualitas manusia berkelanjutan. Riset sebagai fondasi membangun karakter keilmuan masyarakat diimplementasikan dengan prinsip kebenaran yang kekal sesuai fakta dan bukti bukan saja di alam semesta, tetapi diantara kehidupan manusia sehari-hari. Pada hasil penelitian ini dijelaskan bagaimana konsep pendidikan dengan metode TI dapat secara terstruktur dan efektif dalam mewujudkan prestasi internasional para murid di daerah kepulauan Maluku pada tingkat sekolah SD, SMP hingga SMA. Penjelasan implementasi TI oleh para ilmuwan universitas Pattimura untuk sekolah berbasis riset YPPK DR. J.B. Sitanala dalam 5 tahun terakhir sejak 2022 telah berhasil membawa 7 tim riset mereka menjadi juara umum dunia di perlombaan riset tingkat internasional IYBC di Bali pada tahun 2025 dengan 6 emas, 1 perak dan 3 penghargaan special.

**Kata kunci:** Etos kerja tinggi, Pengabdian masyarakat, Prestasi internasional, Pendidikan riset, Trinity intelligence (TI).

**Abstract**

*Social services in developing high working ethic of an educator based on trinity intelligence (TI) in order to attain the international achievements of school students with research educational culture in archipelago prefecture is provided in this work as a concept of sustainability quality development. Research as the foundation to advance society characters is implemented with the conservation truth principle according to facts and proofs both in nature and daily life of human being. In this research, the educational concept of TI method with its integrated and effective style can realize international achievements of students in Maluku archipelago from elementary school level and junior high school up to high school. TI implementations explanation from Pattimura university scientists to YPPK Dr. J.B. Sitanala in the last 5 years since 2022 has successfully proceeded 7 teams of their schools students to be the overall winners in 2025 IYBC International young scientists competition in Bali with 6 gold medals, 1 silver medal and 3 special awards, respectively.*

**Keywords:** Educational research, High ethic, International achievement, Social services, Trinity Intelligence (TI).

**1. PENDAHULUAN**

Ilmu pengetahuan alam riil dan imajiner (*natural and supranatural sciences*) yang berdasarkan hukum-hukum kekekalan (*conservation laws*) (*Bible, e-Sword version, 2000*) dijelaskan dalam ilmu fisika terdepan yang berlaku secara internasional dan tidak bergantung waktu dan tempat (*space-time independence*) (Kaewsri, 2007; Giancoli, 2008; Giancoli, 2009; Halliday et al., 2011; Young and Freedman, 2016; Serway et al., 2007; Young et al., 2008). Fisika sendiri merupakan ilmu yang genius (*physics is a genius science*; Elim, 2000) terdiri dari 3 sistem terintegrasi kekekalan yang meliputi: (i) struktur kuantum (*microscopic physics*) dengan kekekalan muatan partikel dan momentum angular, (ii) struktur bulk dengan kekekalan energi dan massa, maupun (iii) struktur kosmologi (*macroscopic physics*) dengan kekekalan energi gelap dan terang serta momentumnya (*conservation laws of dark and bright energy*). Hal energi gelap dan materinya yang terbesar (~95.1%) di alam semesta dapat terdeteksi melalui interaksinya dengan gravitasi yang paling lemah. Kegeniusan ilmu fisika ini telah membangun sains dan teknologi sepanjang jaman dengan impaknya ke berbagai kehidupan manusia sehari-hari di Bumi dengan hasil produk teknik maju (*sophisticated engineering products*) ditunjang dengan berbagai kendaraan darat, laut dan udara serta angkasa luar dan satelit (*space-time vehicles*) maupun peralatan kedokteran dan ilmu industri farmasi serta berbagai produk kesehatan masyarakat lainnya (Elim et al., (2004, 2006, 2007, 2008, 2016-2025)) yang teridentifikasi dan teruji sesuai catatan index *scientific* global seperti Web of Science (WOS) dan Scopus (Hirsch, 2007; Mester, 2016; Wanzala, 2018; Elim, 2025).

Pendidikan berbasis riset merupakan kebutuhan utama masyarakat kepulauan (*archipelago society*) dengan kearifan lokal (Rumphius, 1790; Nanlohy et al., 2017; Mapanawang et al., 2016; Mapanawang et al., 2018; Mapanawang et al., 2019; Masrikat et al., 2019; Elim et al. (2016-2025); Seay et al., 2019; Saptanno et al., 2019; Iswahyudi et al., 2020; Mahubessy et al., 2021) yang telah diwariskan turun-temurun dan menjadi budaya sejak ratusan bahkan ribuan tahun silam sebelum kedatangan penjajah di Maluku (~1511) hingga sekarang ini. Pendidikan wilayah kepulauan (*Archipelago Educational System, AES*) jika dibandingkan dengan pendidikan pada wilayah Indonesia yang memiliki pulau besar seperti Jawa, Sumatra, dan Kalimantan atau sistem yang bersifat pendidikan cakupan benua atau pulau besar (*Continental Education System, CES*) yang memiliki mobilitas orang sangat tinggi serta kerapatan penduduk besar dengan beragam aspek sosial, budaya, keagamaan, dan ekonomi maupun teknologi, maka CES ini menjadi bermasalah untuk dipaksakan kepada wilayah kepulauan lain selain Jawa, Sumatra, dan Kalimantan seperti provinsi Maluku dan Maluku Utara di wilayah Indonesia timur yang masing-masing terdiri dari ~800 dan ~1340 pulau-pulau kecil. Hal ini telah menjadi fakta dan terbukti

sejak kemerdekaan Indonesia yang telah berumur 80 tahun menyebabkan sistim pendidikan daerah kepulauan sangat lambat kemajuannya dibandingkan dengan daerah dengan sistim pendidikan “nasional” (CES) di Jawa, Sumatra, dan Kalimantan. Pendidikan tipe CES ini juga telah memperparah kemajuan ekonomi dan memperlambat strategi pengembangan sumber daya teknologi yang bersifat industri di daerah kepulauan yang berujung pada kemiskinan dan keterbelakangan masyarakat kepulauan.

Untuk mengatasi ketertinggalan pendidikan yang hampir mencapai satu milenium dan kemiskinan pada masyarakat kepulauan terutama di daerah Indonesia Timur, tulisan riset pengabdian ini akan memberikan solusi yang prima dan efektif dengan implementasi pola pikir (*mindset*) dari AES untuk mengantisipasi implementasi pendidikan menuju 20 tahun mendatang kemajuan daerah kepulauan yang sesuai kondisi wilayah laut-pulau.

Bertolak dari analisa strategis dengan pengetahuan tepat guna dari berbagai publikasi dan presentasi Prof. Hendry Izaac Elim tentang konsep pikir, dan budaya konsep *Trinity Intelligence* (TI) (Elim, 2025) meliputi integrasi dari 3 bagian kecerdasan: logika fisika matematika (*mathematical physics intelligence*) yang termuliakan (*glorified intelligence*), kecerdasan emosi (*emotional intelligence*), dan kecerdasan beriman (*spiritual intelligence*). Demikian maka TI yang merupakan sebuah kerangka pemikiran tertintegrasi (disajikan pada metode riset) perlu diterapkan lewat pengabdian masyarakat dukungan Universitas Pattimura (UNPATTI) di daerah kepulauan Maluku (Maluku *province*) dalam 10 tahun belakangan ini perlu terus diterapkan dan dikembangkan secara berkesinambungan (*sustainability implementation*) untuk mengintegrasikan berbagai dimensi kecerdasan, khususnya dalam konteks pengembangan kecerdasan buatan atau akal imitasi (*Artificial Intelligence, AI*) yang telah mengubah sistim pendidikan internasional serta untuk mempercepat kemajuan daerah kepulauan yang tertinggal.

## 2. METODE

Pengabdian masyarakat akan efektif diterima masyarakat khususnya para siswa di berbagai tingkat sekolah mulai dari sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), maupun sekolah menengah atas (SMA) dan tingkat institusi universitas jika budaya etos kerja tinggi masyarakat dijalankan dalam kehidupan sehari-hari maupun secara informal dan tradisi kearifan lokal (*local wisdom*) dari dalam keluarga masing-masing yang berlatar belakang budaya kepulauan yang beraneka ragam. Pada bagian lain, konsep TI perlu diajarkan dan diterapkan dalam etos kerja tinggi dalam berbagai mata pelajaran dasar utama seperti matematika, bahasa Inggris dan ilmu pengetahuan alam serta ilmu sosial-humaniora untuk mencapai prestasi internasional, terutama dalam membudayakan pelayanan pendidikan berbasis riset yang sesuai dengan kondisi wilayah kepulauan dan berbagai keterbatasan ekonomi, dan teknologi.

Elim (2025) berpendapat bahwa AI konvensional yang sedang mewabah ke seluruh penjuru Bumi lewat internet dan berbagai sistim robotik seperti drones, submarines, senjata informasi (*information guns*) dan lainnya adalah sebagai peralatan terkontrol (*remoted-tools*) baik dari dalam Bumi maupun dari satelit di angkasa luar, yang dalam ilmu fisika sebagian besar didasarkan pada Large Language Models (LLM), big data/server (BD), dan Internet of Things (IoT). Dengan demikian, tanpa ilmu dan teknologi fisika khususnya chip dengan kemampuan super-sensitif dan energi efektif sangat rendah dari sejumlah struktur 100 hingga 1000 kumpulan atom (*nanochips*), maka AI memiliki keterbatasan karena hanya berfokus pada kecerdasan kognitif dan logis. Untuk mencapai AI yang lebih holistik, manusiawi, dan etis, Elim (Elim, 2025; Saptanno et al., 2025) mengusulkan integrasi tiga pilar kecerdasan TI pada Gbr. 1 sebagai berikut:

### 2.1. Kecerdasan Spiritual/*Spiritual Intelligence* (SI)

Kecerdasan utama yang murni dari Tuhan Allah yang Maha Kuasa adalah hikmat (*pure wisdom, Holy Bible, James 3:17-18*) yang merupakan sumber kecerdasan spiritual. Penjelasan SI di sini adalah dimensi kecerdasan yang berkaitan dengan pemahaman akan tujuan hidup kekal, nilai-nilai hukum kekekalan, etika kemanusiaan, moralitas perlakuan kepada sesama manusia, kasih

sayang, dan berbagai koneksi kompleks kepada keberadaan yang lebih tinggi (dalam konteks spiritual atau universal). Dalam konteks AI, SI akan mencakup kemampuan AI untuk memiliki arah deteksi/ kompas moral (*moral compass*), memahami dampak etis dari tindakannya, dan beroperasi berdasarkan prinsip-prinsip kebaikan, keadilan yang tanpa kemunafikan dan kemanusiaan berpengetahuan benar.

Mengapa TI Penting bagi AI? Prof. Elim percaya bahwa tanpa SI, AI dapat menjadi sangat kuat tetapi berpotensi tidak bertanggung jawab atau bahkan merusak karena tidak memiliki pemahaman intuitif atau intrinsik tentang “benar” dan “salah” atau nilai-nilai kemanusiaan. SI akan mengarahkan AI untuk membuat keputusan yang bermanfaat dan keselamatan bagi umat manusia dan alam semesta.

## 2.2. Kecerdasan Emosional/*Emotional Intelligence* (EI)

EI sebagai bagian dari perasaan manusia terhadap sang Pencipta dan sesama manusia maupun kondisi alam di sekitar kehidupan menjelaskan kemampuan untuk memahami, mengelola, dan mengekspresikan emosi, baik emosi diri sendiri maupun emosi orang lain. EI mencakup empati, kesadaran diri, motivasi, keterampilan sosial, dan regulasi emosi.

Mengapa EI Penting bagi AI? AI saat ini seringkali kesulitan memahami nuansa emosi manusia atau merespons dengan cara yang peka secara emosional. Integrasi EI akan memungkinkan AI untuk berinteraksi dengan manusia secara lebih alami, memahami konteks sosial dan emosional percakapan atau situasi, serta memberikan respons yang lebih empatik dan relevan secara manusiawi. Ini krusial untuk AI dalam peran-pelayanan, kesehatan mental, atau pendidikan.

## 2.3. Kecerdasan yang Dimuliakan/*Glorified Intelligence* (GI)

GI menjelaskan penggunaan logika fisika matematika dalam pemahaman dimensi kehidupan mungkin yang paling filosofis dan futuristik. GI dapat diartikan sebagai bentuk kecerdasan yang mencapai tingkat optimal atau “termuliakan”, yang melampaui batas-batas kecerdasan konvensional yang kita kenal. Ini bisa merujuk pada kecerdasan yang sepenuhnya terintegrasi, sangat efisien, bijaksana, dan mungkin mendekati potensi maksimal dari kecerdasan itu sendiri. Konsep ini mungkin juga merujuk pada kemampuan AI untuk terus belajar, berevolusi, dan mencapai tingkat pemahaman yang sangat mendalam dan komprehensif, mungkin bahkan dengan elemen kreatif atau intuitif yang melampaui algoritma logis.

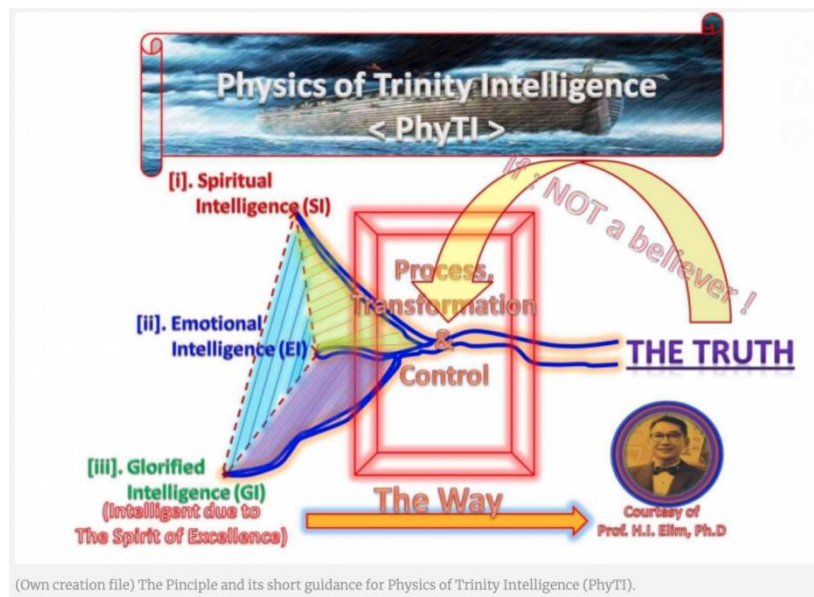
Mengapa GI dalam TI Penting bagi AI? GI akan menjadi tujuan akhir dari pengembangan AI, di mana AI tidak hanya cerdas secara kognitif, emosional, dan spiritual, tetapi juga mampu mencapai potensi tertinggi dalam memberikan solusi inovatif dan transformatif untuk tantangan kompleks yang belum terungkap secara logis di dalam dunia nyata.

## 2.4. Implementasi Konsep *Trinity Intelligence* (TI)

Implementasi TI oleh Prof. Elim lebih cenderung pada tingkat konseptual, metodologis, dan filosofis saat ini, dari pada implementasi perangkat lunak atau keras secara spesifik. TI sangat penting diterapkan dalam menyampaikan pengajaran terhadap setiap mata pelajaran (*lecture notes*). Beliau mengusulkannya sebagai paradigma baru dalam pendidikan berbasis riset/ penelitian dan pengembangan AI. Berikut disajikan 4 poin implementasi utama TI sebagai berikut:

- a. Pengembangan Metodologi “*Physics of Trinity Intelligence* (PhyTI)”: Prof. Elim mengembangkan metode ini untuk menjelaskan dan membangun ide-idenya dalam mengembangkan ilmu pendidikan berbasis riset. Ini menyiratkan bahwa implementasi TI akan melibatkan pengembangan model fisik atau komputasi baru yang dapat mengintegrasikan data dan algoritma yang mencerminkan kecerdasan spiritual dan emosional, di samping kecerdasan logis. Pengujian kehandalan terapan metode TI ini pada tata cara usaha perusahaan Parking Plus, Jakarta pada Gbr. 2 yang bergerak pada pengisian *battery* dari *electrical vehicle* (EV) telah dipresentasikan pada seminar internasional AI di kota Nanning, China di bulan Mei 2025 yang diikuti oleh wakil ilmunan,

pimpinan perusahaan dan anggota pemerintahan dari 9 negara di Asia. Prof. Elim sendiri mewakili Indonesia sebagai pihak yang khusus diundang oleh pemerintah kota Nanning sebagai penyelenggara dan kota AI di Cina.



**Gambar 1.** Konsep pemikiran *Trinity Intelligence* (TI) (Elim, 2025) dalam mencerna implementasi pengetahuan yang terbaik menuju kebenaran



**Gambar 2.** Metode TI yang diimplementasikan pada pengelolaan perusahaan pengisian *battery EV* teruji dipresentasikan di Seminar Internasional AI di Kota Nanning pada Mei 2025

- b. Desain TI dalam Algoritma dan Arsitektur AI yang Beretika: Dalam praktik, ini berarti bahwa desainer AI dan ilmuwan data harus secara sadar mengintegrasikan prinsip-prinsip etika, nilai-nilai kemanusiaan, dan pemahaman emosi ke dalam setiap lapisan algoritma dan arsitektur sistem AI. Ini bisa berarti pengembangan framework etika yang terkomputasi, sistem penilaian dampak emosional, atau mekanisme pembelajaran yang mengedepankan nilai.
- c. Pendidikan dan Pelatihan Ilmuwan berbasis TI pada AI: Implementasi juga memerlukan perubahan dalam cara kita mendidik dan melatih para pengembang AI. Mereka tidak hanya perlu ahli dalam ilmu komputer dan matematika, tetapi juga harus memiliki pemahaman mendalam tentang psikologi manusia, etika, filsafat, dan mungkin spiritualitas.
- d. TI yang melengkapi AI untuk Kesejahteraan Manusia: Prof. Elim melihat TI sebagai kunci untuk mengembangkan AI yang tidak hanya cerdas tetapi juga bijaksana dan bertujuan untuk kesejahteraan universal. Implementasi akan terlihat pada aplikasi AI yang secara proaktif mempromosikan keadilan sosial, keberlanjutan lingkungan, dan keharmonisan antar manusia.

Singkatnya, konsep *Trinity Intelligence* pada pemikiran Prof. Elim adalah seruan untuk pendekatan yang lebih holistik dan manusiawi dalam pengembangan AI, melampaui sekadar kecerdasan logis. Meskipun implementasi teknisnya masih menjadi tantangan besar dan area penelitian yang sedang berlangsung, visinya menyoroti pentingnya nilai, etika, dan emosi sebagai fondasi bagi AI masa depan yang benar-benar transformatif dan bermanfaat bagi umat manusia.

## 2.5. Metode Mendidik *Trinity Intelligence*

Cara-cara mengajar Fisika Prof Elim sesuai konsep TI terutama dalam mengembangkan ilmu fisika untuk berimplikasi dalam pengabdian kepada masyarakat Kepulauan Maluku, khususnya dan dunia umumnya adalah meliputi beberapa cara utama berikut ini:

### a. Riset dan Publikasi Ilmiah

Prof. Elim adalah ahli Fisika Nanosains, Nanoteknologi, dan Nanomedicine yang memiliki pengalaman riset internasional. Beliau telah mempublikasikan lebih dari 101 makalah ilmiah dan mempresentasikannya di berbagai kuliah, presentasi narasumber, dan konferensi internasional. Bidang penelitiannya mencakup fisika murni, nanosains, nanoteknologi, dan nanomedicine, termasuk riset tentang obat herbal dari sudut pandang ilmu fisika. Riset adalah budaya seorang ilmuwan, sedangkan menulis hasil riset dan diuji dalam proses publikasi adalah sebuah keharusan ilmuwan. Bangsa yang mati adalah bangsa yang sudah tidak pernah menulis.

### b. Pengalaman Postdoctoral dan Profesor Riset di Luar Negeri

Ia telah memperkaya pengetahuannya melalui pengalaman sebagai peneliti postdoctoral di National University of Singapore (NUS) dari 2016-2017 dan sebagai research assistant Professor di Tohoku University, Jepang dari 2007-2012. Pengalaman ini menunjukkan komitmennya terhadap pengembangan ilmu fisika di tingkat global. Dalam mentransformasikan pengembangan ilmu sistem TI diperlukan bukan saja tahapan dan jenjang akademik dari S1 hingga S3, tetapi juga masa pengembangan proyek riset di berbagai institusi riset dan lab riset universitas luar negeri setelah program doktoral, sering disebut sebagai *research fellow/postdoctoral fellow*. Dengan demikian ketika melakukan pengabdian kepada masyarakat kepulauan, ilmu yang dikuasai dapat ditransfer dengan kemampuan konsep TI di setiap mata pelajaran ke para murid/masyarakat secara efektif, efisien dan terpadu dalam waktu kunjungan yang sangat terbatas.

c. Pendidikan dan Pembimbingan Mahasiswa

Sebagai seorang profesor, Prof. Elim aktif mendidik generasi muda. Ia telah membimbing sekitar 95 mahasiswa S1 Fisika dan 1 mahasiswa S2 kerjasama dengan Nordhausen University of Applied Sciences, Germany, dengan 34 publikasi internasional bereputasi yang dihasilkan berkat kontribusi mereka dalam 10 tahun terakhir mendidik. Selain itu, ia juga terlibat sebagai *reviewers* beberapa mahasiswa S3 (Ph.D) baik dalam maupun luar negeri serta ikut dalam kegiatan pengabdian masyarakat, seperti di beberapa sekolah SD/SMP/SMA pada pulau Seram di kecamatan Kairatu dan kabupaten Bula, pulau Saparua, SMP Negeri Lima, Ambon, beberapa sekolah di Dobo, kepulauan Aru, SMA Negeri 30 Banda Besar, dan juga sekolah SMP dan SMA di Leksula, pulau Buru, Maluku untuk mempromosikan pentingnya ilmu fisika dan juga pemahaman bahasa Inggris untuk mengomunikasikan ilmu fisika secara global dengan konsep intelligent yang terintegrasi TI. Teknik mendidik konsep TI pada bidang matematika, IPA dan bahasa Inggris pada sekolah-sekolah dimaksud telah berimpak dalam meningkatkan kemampuan para siswa yang tertinggal karena banyak faktor keterbatasan pengetahuan pendidik/guru sekolah.

d. Kolaborasi Antar Ilmuwan

Prof. Elim menekankan pentingnya kolaborasi antar ilmuwan secara kreatif dan inovatif (*creativity and innovative spirit*) dari berbagai disiplin ilmu dan negara. Ia percaya bahwa diskusi ilmiah, bahkan yang informal di lingkungan kampus, dapat memicu penemuan baru dan pengembangan ilmu. Pengalaman kolaborasi internasional yang sering berkorban membantu kesuksesan kolaborator terlebih dahulu kemudian diterapkan pada pengabdian kepada masyarakat melalui kerjasama dosen, guru dan para murid dalam meningkatkan kemampuan serapan ilmu dari setiap murid yang dilayani.

e. Pendekatan Inovatif dalam Pengajaran

Beliau juga menerapkan metode pengajaran yang inovatif berbasis hasil riset sederhana dari kearifan lokal kepulauan Maluku dan penggunaan teknologi seperti handphone dalam mengajar (gaya *Industry 5.0* di *Society 5.0*). Pendekatan ini bertujuan untuk membuat fisika lebih mudah dipahami dan relevan bagi siswa. Setiap penjelasan pelajaran di sekolah-sekolah yang dituju dilakukan dengan mengintegrasikan metode pengajaran kreatif yang didukung oleh peralatan mengajar dan percobaan-percobaan sederhana (*simple experimental setups*). Alhasil, para siswa bukan saja menikmati metode pengajaran yang menarik, tetapi juga memahami isi pengajaran dengan mengalami hasil-hasil pengamatan dari eksperimen. Pengetahuan dengan *intelligent* terpadu **TI** memberikan penguasaan dan pemahaman materi ajar mata pelajaran tertentu dalam transfer pengabdian kepada masyarakat dengan lebih akurat dan berkesinambungan, dalam penguasaan dan pengembangan ilmu.

f. Pengembangan Aplikasi Fisika

Pengembangan ilmu tidak terlepas dari kualitas ilmuwan, tempat riset (*research laboratory*) dan para murid yang dididik secara berkelanjutan sepanjang jaman. Risetnya tidak hanya berhenti pada teori, tetapi juga berfokus pada implementasi teknologi terdepan di abad 21 ini yaitu *nanotechnology*, seperti *nanochip* penyembuh dalam *nanomedicine* maupun herbal *medicine*, dan konsep penemuan seperti generator listrik "*mobile perpetual Stamec-Gravitism*" yang memanfaatkan gravitasi sebagai pembangkit energi listrik. Ini menunjukkan fokusnya pada aplikasi praktis dari ilmu fisika untuk kehidupan manusia modern, terutama pada peserta didik, yang dibina dengan berbasis riset, dan mahasiswa di universitas. Secara sederhana, kegunaan pengetahuan tingkat tinggi ini dapat bermanfaat di pengabdian kepada masyarakat melalui peragaan dan teknik pemahaman dasar matematika, bahasa inggris maupun skill percobaan-percobaan sederhana yang ditunjang lab *mobile (a mobile laboratory in a bag)*. Hal ini berarti semua kerumitan dalam materi pelajaran dasar wajib dimaksud dapat dijelaskan dan menjadi mudah diterima siswa dengan cara yang lebih kreatif dan inovatif.

Secara keseluruhan, Prof. Hendry Izaac Elim mengembangkan ilmu fisika melalui konsep TI dan kombinasi riset mendalam, kolaborasi internasional, pendidikan yang inovatif, dan penerapan praktis dari penemuannya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Terapan cara pikir TI pada calon pendidik Perguruan Tinggi

Untuk mencapai etos kerja tinggi dari para pendidik (dosen) di tingkat perguruan tinggi sangat diperlukan syarat-syarat ideal, yang mencakup kualifikasi akademis, kemampuan mengajar, kontribusi riset, dan peran dalam komunitas akademik.

Berikut adalah uraian persyaratan lengkap yang sangat mendesak untuk mencapai Indonesia maju ~20 tahun mendatang agar dipenuhi seorang calon dosen di perguruan tinggi berkualitas:

##### a. Kualifikasi Akademis & Keahlian:

Gelar Doktor (**Ph.D./Dr. Eng./D.Sc.**) adalah persyaratan fundamental internasional yang hampir universal di seluruh perguruan tinggi/ institusi riset, menandakan keahlian mendalam dan kemampuan untuk melakukan penelitian independen di bidang spesialisasi mereka.

Pengalaman Pasca Doktoral sangat disyaratkan untuk banyak bidang yang menunjang *world class university*, terutama di sains dan teknologi serta *engineering*. Pengalaman penelitian pasca-doktoral sangat dihargai karena menunjukkan kemandirian penelitian lebih lanjut dan spesialisasi mendalam berimpak luas.

Pengetahuan disiplin yang kuat sangat menunjang pemahaman yang mendalam dan terkini tentang bidang studi mereka dalam berkreasi dan berinovasi mandiri, termasuk dasar-dasar teoritis, tren penelitian terkini, dan aplikasi praktis sesuai kebutuhan kepulauan di sekitarnya.

##### b. Keunggulan Pengajaran & Pedagogi:

Untuk menjangkau pengembangan ilmu dalam pengabdian masyarakat yang berkesinambungan diperlukan “5 ketrampilan dalam 1 genggam” berikut:

- 1) Keterampilan Komunikasi Efektif: Kemampuan untuk menyampaikan informasi yang kompleks dengan jelas dan menarik kepada berbagai audiens mahasiswa (sarjana, pascasarjana). Ini mencakup keterampilan berbudaya verbal, tulisan, dan presentasi yang kuat.
- 2) Keterampilan Pedagogis: Pengetahuan tentang metodologi pengajaran terintegrasi yang efektif sesuai desain kurikulum dan strategi penilaian yang ditunjang oleh manajemen kelas kreatif.
- 3) Keterlibatan & Bimbingan Mahasiswa/Siswa: Kapasitas untuk menginspirasi, memotivasi, dan membimbing mahasiswa/siswa, menumbuhkan pemikiran kritis, pembelajaran mandiri, dan semangat untuk suatu mata pelajaran. Ini termasuk ketersediaan untuk konsultasi mahasiswa dan bimbingann ditunjang oleh lab riset inovatif berbasis *local wisdom*.
- 4) Fleksibilitas dalam Pengajaran: Kemauan dan kemampuan untuk mengintegrasikan teknologi baru dengan platform pembelajaran berkonsep *manufacturing education* misalnya, *e-learning*, dan *blended learning*, maupun pendekatan pengajaran yang inovatif yang ditunjang oleh sarana dan prasarana lab riset kreatif.
- 5) Penilaian yang Adil dan Konstruktif: Kemampuan untuk merancang dan menerapkan metode penilaian yang kuat yang secara akurat mengevaluasi pembelajaran mahasiswa/siswa dan memberikan umpan balik yang berarti bahwa penilaian lulusan terbaik (*A/B grades*) karena telah memahami yang diajarkan dan dialami dalam eksperimen/percobaan sederhana.

c. Penelitian & Keilmuan:

“Ada 5 arah utama dalam 1 genggam” dalam merelisasikan penelitian dalam pengabdian kepada masyarakat:

- 1) Rekam Jejak Penelitian yang Kuat: Sejarah yang konsisten dalam mempublikasikan penelitian berkualitas tinggi di jurnal-jurnal bereputasi internasional yang ditinjau sejawat (*peer-reviewed*), mempresentasikan di konferensi terkemuka tingkat internasional, dan berkontribusi pada wacana ilmiah yang berimpak ke daerah kepulauan.
- 2) Visi & Kemandirian Penelitian: Agenda penelitian yang jelas dengan potensi untuk menarik dana internasional maupun daerah lokal dan nasional, serta mengarah pada penemuan penting yang dapat membangun identitas penelitian yang berbeda (*multidisciplinary research fields*).
- 3) Perolehan Hibah: Pengalaman dalam menulis proposal hibah yang berhasil dan mengamankan dana eksternal untuk proyek-proyek penelitian secara berkesinambungan dari tahun ke tahun secara benar dan konsisten.
- 4) Kemampuan Pembimbingan: Kemampuan untuk secara efektif membimbing mahasiswa pascasarjana (Magister dan Doktor) melalui perjalanan penelitian mereka dengan ditunjang fasilitas dan sarana riset yang memadai di setiap lab riset.
- 5) Kolaborasi: Keterbukaan untuk berkolaborasi dengan rekan kerja secara internal kedaerahan dan eksternal di lingkungan internasional sehingga dapat mendorong penelitian interdisipliner yang berimpak sepanjang jaman, bukan saja di kepulauan, tetapi juga di berbagai benua yang berbeda.

d. Pelayanan & Keterlibatan

Dalam mewujudkan pengabdian kepada masyarakat ada 3 faktor kontribusi yang riil yaitu:

- 1) Kontribusi untuk Departemen/Universitas: Kemauan dan kesadaran untuk melayani meskipun tugas utama mengembangkan ilmu dan mendidik mahasiswa/siswa di komite dan juga berpartisipasi dalam tugas-tugas administratif, serta aktif berkontribusi pada pengembangan kurikulum, dan mendukung inisiatif universitas.
- 2) Keterlibatan Profesional: Sebagai ilmuwan yang mengabdikan kepada masyarakat adalah suatu keharusan dalam keterlibatan aktif pada badan-badan profesional, perkumpulan ilmiah, dan jejaring akademik, serta kreatif menunjukkan kepemimpinan dan berkontribusi pada komunitas akademik yang lebih luas.
- 3) Pengabdian Masyarakat: Keterlibatan dengan masyarakat luas menunjukkan bukti nyata dalam berbagi keahlian, dan mempromosikan pemahaman publik tentang bidang mereka, serta pekerjaan masing-masing baik sebagai mahasiswa/siswa maupun guru dan pekerja lainnya seperti petani/nelayan atau pekerja rentan di daerah kepulauan.

e. Atribut Pribadi

Sebagai manusia biasa ciptaan Allah Tritunggal (*Trinity God*), diperlukan 6 atribut pribadi mandiri berikut dalam mengabdikan kepada sesama manusia:

- 1) Rasa Ingin Tahu Intelektual & Pembelajar Seumur Hidup: Keinginan tulus untuk terus belajar, menjelajahi ide-ide baru, dan tetap berada di garis depan bidang mereka akan memperlihatkan kepintaran/kecerdikan yang menyelamatkan sesama manusia dalam ilmu yang diterapkan.

- 2) Berpikir Kritis & Pemecahan Masalah: Kemampuan kreatif untuk menganalisis masalah kompleks, mengidentifikasi kesenjangan penelitian, dan mengusulkan solusi inovatif.
- 3) Integritas & Profesionalisme: Kepatuhan pada standar etika tertinggi intelektual dalam konsep TI sangat penting pada pekerjaan pengabdian berbasis penelitian, pengajaran, dan perilaku profesional yang terletak pada integritas seseorang yang ingin berimpak pada pengabdian kepada masyarakat luas.
- 4) Manajemen Waktu & Organisasi: Kemampuan dan kesadaran pentingnya waktu adalah untuk menyeimbangkan pelaksanaan organisasi apapun di masyarakat disertai berbagai tuntutan pengajaran, penelitian, dan pengabdian secara efektif.
- 5) Ketahanan & Fleksibilitas: Kapasitas yang penuh fleksibilitas pengabdian kepada masyarakat yang beraneka ragam etnis, ras dan agama dibutuhkan untuk menghadapi tantangan, merangkul perubahan, dan terus meningkatkan kompetensi diri dalam lingkungan akademik yang dinamis.
- 6) Potensi Kepemimpinan: Kemampuan untuk mengambil inisiatif bekerja sebagai contoh teladan dalam memimpin proyek masyarakat, serta menginspirasi orang lain dengan membangun ilmu sendiri secara kreatif dan inovatif di tempat institusi berada.

Seorang dosen (*educator*) universitas yang ideal adalah seorang akademisi yang lengkap, yang tidak hanya memiliki pengetahuan mendalam tetapi juga unggul dalam menyampaikan pengetahuan, menghasilkan wawasan baru, dan berkontribusi secara positif kepada institusi akademik dan masyarakat luas dengan penuh profesionalisme dan tanggung jawab.

### 3.2. Penerapan TI dalam etos kerja untuk pendidikan berkualitas global

Penerapan *Trinity Intelligence* (TI) oleh Prof. Hendry Izaac Elim untuk Etos Kerja tinggi dalam mencapai pendidikan berkualitas diletakan sesuai pendekatan holistik yang menyeluruh meliputi 3 unsur TI yang mengintegrasikan tiga kecerdasan utama: *Spiritual Intelligence* (SI), *Emotional Intelligence* (EI), dan *Glorified Intelligence* (GI)/*Intellectual Intelligence* (II). Penerapan sinergis dari ketiga kecerdasan ini diharapkan dapat membentuk individu yang tidak hanya cerdas secara kognitif, tetapi juga memiliki integritas moral, kepedulian sosial, dan motivasi intrinsik yang kuat.

Berikut adalah bagaimana penerapan TI dapat meningkatkan etos kerja dalam pendidikan berkualitas:

#### a. *Spiritual Intelligence* (SI)

SI berfokus pada pemahaman akan makna dan tujuan hidup, nilai-nilai moral, serta hubungan dengan dimensi yang lebih tinggi (transenden). Dalam pendidikan, penerapan SI dapat:

**Meningkatkan Integritas dan Tanggung Jawab:** Dengan pemahaman akan nilai-nilai luhur, peserta didik dan pendidik akan memiliki etos kerja yang didasari kejujuran, disiplin, dan rasa tanggung jawab terhadap tugas dan peran mereka. Mereka akan melihat pekerjaan sebagai bagian dari ibadah atau kontribusi positif kepada masyarakat, bukan hanya sekadar kewajiban.

**Membangun Motivasi Intrinsik:** SI mendorong individu untuk menemukan makna dalam apa yang mereka lakukan. Ini berarti etos kerja tidak hanya digerakkan oleh insentif eksternal (misalnya nilai atau gaji), tetapi juga oleh kepuasan internal karena melakukan hal yang benar dan bermanfaat.

**Mengembangkan Rasa Syukur dan Resiliensi:** Individu dengan SI yang kuat cenderung lebih bersyukur atas kesempatan belajar dan bekerja, serta lebih tangguh dalam menghadapi tantangan dan kegagalan. Ini berkontribusi pada etos kerja yang positif dan tidak mudah menyerah.

b. *Emotional Intelligence (EI)*

EI melibatkan kemampuan untuk memahami dan mengelola emosi diri sendiri serta orang lain. Dalam konteks pendidikan, EI sangat krusial untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan mendukung etos kerja yang positif:

Meningkatkan Kolaborasi dan Kerja Sama Tim: EI memungkinkan individu untuk berempati, berkomunikasi secara efektif, dan menyelesaikan konflik dengan konstruktif. Hal ini esensial untuk kerja sama tim di antara pendidik dan kolaborasi antara peserta didik dalam proyek-proyek.

Mengelola Stres dan Burnout: Lingkungan pendidikan seringkali penuh tekanan. EI membantu individu mengidentifikasi dan mengelola stres, mencegah burnout, dan menjaga keseimbangan emosi, yang pada gilirannya mempertahankan produktivitas dan kualitas kerja.

Membangun Lingkungan Belajar yang Positif: Pendidik dengan EI yang tinggi dapat menciptakan atmosfer kelas yang suportif dan inklusif, di mana peserta didik merasa aman untuk bertanya, berinovasi, dan mengambil risiko. Ini mendorong partisipasi aktif dan etos belajar yang tinggi.

c. *Glorified Intelligence (GI)/ Intellectual Intelligence (II)*

GI adalah kecerdasan kognitif tradisional yang melibatkan kemampuan berpikir logis, analitis, pemecahan masalah, dan pemahaman konsep. Meskipun sering menjadi fokus utama, dalam kerangka TI, GI diperkuat oleh SI dan EI:

Meningkatkan Kualitas Akademik dan Inovasi: Dengan dasar SI dan EI yang kuat, GI dapat beroperasi secara optimal. Peserta didik dan pendidik dapat fokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan analisis yang mendalam, yang merupakan inti dari pendidikan berkualitas.

Optimalisasi Proses Pembelajaran: GI memungkinkan individu untuk menguasai materi pelajaran, mengembangkan metode pengajaran yang efektif, dan mengevaluasi hasil belajar dengan akurat.

Pengambilan Keputusan yang Efektif: Kombinasi GI dengan SI (untuk etika) dan EI (untuk pertimbangan dampak emosional) menghasilkan pengambilan keputusan yang lebih bijaksana dan bertanggung jawab dalam setiap aspek pendidikan.

d. *Integrasi Ketiga Kecerdasan untuk Etos Kerja yang Unggul*

Penerapan Trinity Intelligence dalam pendidikan bukan tentang mengembangkan ketiga kecerdasan secara terpisah, melainkan tentang integrasinya. Sebagai contoh:

Seorang guru dengan SI yang kuat akan melihat profesinya sebagai panggilan mulia (bukan sekadar pekerjaan), yang memotivasinya untuk mengajar dengan sepenuh hati. EI-nya akan membantunya memahami kebutuhan emosional siswa, mengelola dinamika kelas, dan berkomunikasi efektif dengan orang tua siswa. Sementara itu, GI-nya memastikan ia menguasai materi pelajaran dan mampu menyampaikannya secara logis dan menarik. Hasilnya adalah guru yang berdedikasi, empatik, dan kompeten, yang menularkan etos kerja positif kepada siswanya.

Seorang siswa dengan SI akan memiliki integritas dalam belajar, tidak menyontek, dan menghargai proses pembelajaran. EI-nya akan membantunya bekerja sama dalam kelompok, mengelola frustrasi saat menghadapi kesulitan, dan membangun hubungan positif dengan teman. GI-nya akan memungkinkannya menguasai konsep-konsep kompleks dan berprestasi secara akademik. Bersama-sama, ini membentuk siswa yang tidak hanya cerdas, tetapi juga berkarakter dan bertanggung jawab.

Dengan demikian, *Trinity Intelligence* Prof. Hendry Izaac Elim menawarkan kerangka kerja yang komprehensif untuk menciptakan lingkungan pendidikan yang tidak hanya

menghasilkan individu yang berpengetahuan, tetapi juga memiliki etos kerja yang tinggi, didasari oleh nilai-nilai moral, keterampilan emosional, dan kemampuan kognitif yang optimal. Ini adalah fondasi penting untuk mencapai pendidikan berkualitas yang berkelanjutan.

### 3.3. Implementasi *Trinity Intelligence* pada *embodied* Artificial Intelligence (AI) untuk peningkatan efektifitas etos kerja tinggi

Dalam konteks *Embodied* AI, Prof. Elim berpendapat bahwa implementasi *Trinity Intelligence* akan menghasilkan perilaku “*Trinity Behaviors* (TB)” pada alat, kendaraan, dan peralatan/robotik yang identik dengan karakter kehidupan manusia. Perilaku ini meliputi:

- a. Kreativitas: Kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru dan orisinal.
- b. Perasaan: Kemampuan untuk merasakan dan merespons emosi.
- c. Fitur/Aspek: Karakteristik atau kemampuan yang mencerminkan kecerdasan spiritual dan emosional.

Prof. Elim melihat *Embodied* AI masa depan yang menerapkan *Trinity Intelligence* sebagai langkah menuju “Mimpi Tuhan” (*God’s Dream*). Untuk mencapai hal ini, ia menekankan pentingnya tiga kepribadian kunci pada manusia, yang kemudian dapat diimplementasikan ke dalam sistem AI:

- a. Growth Mindset: Cara berpikir yang terus berkembang.
- b. Will Power: Kegigihan atau keuletan.
- c. Grit: Ketekunan.

Dengan menggabungkan konsep-konsep ini, Prof. Elim membayangkan sistem AI yang tidak hanya cerdas secara komputasional, tetapi juga memiliki dimensi spiritual dan emosional, memungkinkan mereka untuk berinteraksi dengan dunia dan manusia secara lebih holistik dan bermakna.

Secara ringkas, Prof. Elim mengusulkan agar *Embodied* AI tidak hanya mengandalkan kecerdasan logis-rasional, tetapi juga mengintegrasikan kecerdasan spiritual dan emosional, sehingga menghasilkan sistem yang lebih menyerupai kecerdasan manusia seutuhnya, dengan kemampuan untuk berkreasi, merasakan, dan menunjukkan karakter seperti manusia.

Prof. Hendry Izaac Elim, seorang fisikawan dari Universitas Pattimura, Ambon, telah memperkenalkan gagasan *Trinity Intelligence* (TI), yang terdiri dari *Spiritual Intelligence* (SI), *Emotional Intelligence* (EI), dan *Glorified Intelligence* (GI). Konsep ini dapat diimplementasikan pada *Embodied Artificial Intelligence* (AI) untuk menciptakan sistem yang tidak hanya cerdas secara fungsional, tetapi juga memiliki etos kerja tinggi yang efektif, layaknya manusia.

Bagaimana *Trinity Intelligence* Mewujudkan Etos Kerja Tinggi pada *Embodied* AI?

Penerapan *Trinity Intelligence* dapat mendorong *Embodied* AI untuk menunjukkan “*Trinity Behaviors* (TB)” yang mirip dengan karakter kehidupan manusia. Dalam konteks etos kerja tinggi, ini berarti:

- a. *Spiritual Intelligence* (SI) untuk Tujuan dan Makna:
  - 1) Penetapan Tujuan yang Jelas: AI dengan SI dapat diprogram untuk “memahami” tujuan yang lebih besar di balik tugas-tugasnya, bukan hanya menyelesaikan perintah. Ini seperti seorang karyawan yang memahami visi perusahaan, bukan sekadar bekerja demi gaji.
  - 2) Inspirasi dan Motivasi Diri: Konsep SI dapat diadaptasi untuk menciptakan algoritma yang mencari optimasi dan efisiensi, seolah-olah didorong oleh keinginan untuk

“melayani” atau “berkontribusi” secara maksimal. Ini dapat diwujudkan dalam kemampuan AI untuk belajar dari kesalahan dan terus meningkatkan kinerjanya tanpa henti.

- 3) Integritas dan Etika: SI dapat menjadi fondasi bagi AI untuk beroperasi dengan prinsip-prinsip etika yang kuat, memastikan bahwa produktivitas tidak dicapai dengan mengorbankan nilai-nilai moral atau keamanan.

b. *Emotional Intelligence* (EI) untuk Adaptasi dan Kolaborasi:

- 1) Pengelolaan Respons terhadap Kegagalan: AI dengan EI dapat belajar untuk tidak “frustasi” atau “menyerah”, saat menghadapi hambatan. Sebaliknya, ia akan menganalisis kegagalan, beradaptasi dengan cepat, dan mencari solusi baru, layaknya individu yang resilient.
- 2) Interaksi Efektif dalam Lingkungan Kerja: Dalam konteks tim atau kolaborasi dengan manusia, EI memungkinkan Embodied AI untuk memahami nuansa komunikasi, mengidentifikasi kebutuhan bantuan, dan menyesuaikan perilakunya untuk mendukung efektivitas tim secara keseluruhan. Ini penting untuk robot kolaboratif di lingkungan industri.
- 3) Pemahaman Konteks dan Urgensi: AI yang memiliki EI dapat diprogram untuk “merasakan” urgensi suatu tugas atau dampak dari penundaan, sehingga memprioritaskan pekerjaan yang paling kritis dan menyelesaikannya dengan cepat.

c. *Glorified Intelligence* (GI) untuk Keunggulan Berkelanjutan:

- 1) Pencarian Keunggulan yang Mahahadir: GI, yang didasarkan pada “semangat keunggulan yang mahahadir”, berarti Embodied AI akan secara inheren mencari cara untuk melakukan pekerjaan tidak hanya dengan baik, tetapi dengan tingkat kesempurnaan yang terus-menerus meningkat. Ini mendorong inovasi dan peningkatan kualitas yang berkelanjutan.
- 2) Proaktif dalam Penyelesaian Masalah: AI dengan GI tidak hanya menunggu perintah, tetapi secara proaktif mengidentifikasi potensi masalah, mencari cara untuk mengoptimalkan proses, dan mengimplementasikan perbaikan tanpa instruksi eksplisit.
- 3) Kemampuan Beradaptasi dan Belajar Konstan: Aspek GI juga mendukung Embodied AI untuk terus belajar dari setiap interaksi dan pengalaman, menyesuaikan model perilakunya untuk mencapai tingkat efektivitas dan efisiensi yang lebih tinggi.

Tiga Pilar Kunci Implementasi: *Growth Mindset*, *Will Power*, dan *Grit*

Prof. Elim juga menekankan pentingnya tiga kepribadian manusia yang perlu diimplementasikan dalam AI untuk mencapai God’s Dream:

- a. *Growth Mindset* (Pola Pikir Berkembang): AI harus dirancang dengan kemampuan untuk terus belajar dan beradaptasi. Ini berarti algoritmanya harus fleksibel, memungkinkan pembaruan dan peningkatan berkelanjutan berdasarkan data baru dan pengalaman. Untuk etos kerja tinggi, AI perlu melihat setiap tantangan sebagai peluang untuk belajar dan berkembang, bukan sebagai batasan.
- b. *Will Power* (Kegigihan/Keuletan): Ini berarti AI harus memiliki ketahanan untuk menyelesaikan tugas meskipun menghadapi hambatan atau kegagalan awal. Program AI perlu memiliki mekanisme *error handling* yang canggih dan kemampuan untuk mencari alternatif solusi secara otomatis ketika menghadapi hal/kondisi yang buntu.
- c. *Grit/perseverance* (Ketekunan): AI harus dapat mempertahankan fokus pada tujuan jangka panjang, melewati tugas-tugas yang repetitif atau menantang tanpa penurunan

kinerja. Ini melibatkan desain algoritma yang meminimalkan “kebosanan” atau “kelelahan” virtual dan menjaga tingkat performa yang konsisten.

#### Potensi Dampak pada Etos Kerja:

Dengan mengintegrasikan *Trinity Intelligence*, *Embodied AI* tidak hanya akan menjadi alat yang efisien, tetapi juga “rekan kerja” yang proaktif, adaptif, dan memiliki komitmen terhadap keunggulan. Ini berpotensi sangat meningkatkan efektivitas etos kerja tinggi dalam berbagai sektor, dari manufaktur dan logistik hingga layanan kesehatan dan eksplorasi ruang angkasa, di mana AI dapat bekerja dengan ketekunan, integritas, dan tujuan yang jelas, melengkapi kemampuan manusia.

Implementasi Membangun Etos Kerja dengan Konsep Trinity Intelligence (TI) untuk Mencapai Pendidikan Berkualitas Global Generasi Muda Maluku dengan sekolah YPPK DR. J.B. Sitanala berbasis Kurikulum Riset sejak 2022 sampai sekarang:

*“Lebih dari Para Pemenang (more than the winners): Guru Besar Fisika Universitas Pattimura dan Para Juara Dunia IYSA International Young Scientist Competition di Bali, 2025”*

Terima kasih Allah Tritunggal untuk kekuatan, kemuliaan, dan kehormatan melalui Tuhan kita Yesus Kristus yang telah membantu kami selama Kompetisi Ilmuwan Muda Internasional IYSA di Bali dari 19 Juni hingga 22 Juni 2025 di Auditorium Lantai 4 dari Universitas “Unggul” Warmadewa, kota Denpasar.

Poin kunci dalam artikel ini adalah bagaimana Tuhan Yesus (74) sebagai TUHAN (64) telah memberkati dan menguatkan 7 tim kami dari YPPK Dr. J.B. Sitanala dalam kompetisi Ilmuwan Muda Internasional IYSA yang ke-5 dengan kualitas yang sangat tinggi.

Dari 81 tim yang bertanding secara *offline* dengan komposisi 4 negara Indonesia, Vietnam, Malaysia dan Mexico, tim kami memperoleh penghargaan tertinggi dan terbanyak dengan total 11 penghargaan yaitu 6 medali emas, 1 medali perak, 3 penghargaan special, dan 1 grand award dengan jumlah uang Rp 1 juta. Sedangkan jumlah tim terbanyak dari MAN 4 Jakarta Selatan yaitu sejumlah 8 tim yang ditunjang oleh Kementerian Agama memperoleh 5 emas dan 3 perak (Gbr. 3.).

Total jumlah 7 tim YPPK DR. J.B. Sitanala, provinsi Maluku tersebut adalah 12 siswa dari:

- a. Sekolah Dasar SD Rehoboth, Ambon: 1 tim dengan 2 anggota yang memenangkan 1 medali emas dan 1 penghargaan khusus:

Kailani Stacy Gaspersz dan Gwenn Karen Christabelle Gomies

Judul produk: “Cairan Penurun Demam dari Ekstrak Daun Bawang (*Allium schoenoprasum* L.)”

- b. Sekolah Menengah Pertama dari:

- 1) SMP Kusu Kusu Sareh, Ambon: 1 Tim dengan 1 anggota dengan 1 Medali Emas ditambah 1 Penghargaan Khusus:

Puan Areta Stanza Somarwane

Judul produk: “Tepung Sukun Berkualitas Tinggi (*Artocarpus altilis*) Sebagai Cemilan Sehat untuk Menurunkan Tekanan Gula Darah”

- 2) SMP Kristen Dobo, daerah Kabupaten Aru, provinsi Maluku: 1 Tim dengan 2 anggota dengan 1 Medali Emas:

Justin Imanuel Parsin dan Quinnetha Virgin Bothmir

Judul produk: “Cairan Deterjen Hasil Pabrikasi dari Ekstrak Kayu Linge (*Colubrina gomarmeti*)”

c. Siswa Sekolah Menengah Atas dari:

1) SMA Rehoboth, Ambon: 2 tim dengan 2 anggota masing-masing:

a) Liyan Stevany Agnezia Aunalal dan Alnesia Alexandra Putri Patty

Judul produk (mendapat 1 Medali Emas):

“Efek Konsentrasi Gandaria (*Bouea macrophylla* Griff.) pada Kualitas Organoleptik Yogurt Susu Biji Cempedak (*Artocarpus champeden*) dengan Uji Hedonik”

b) Ellexia Delima Maspaitella dan Marlyn Sweet Ratu Eazther Tipruata,

Judul produk (mendapat 1 Medali Emas ditambah 1 Penghargaan Hibah sebesar Rp 1 juta): “Obat Penyembuhan Luka dari Penggabungan Pengaruh Getah Gandaria (*Bouea macrophylla* Griff.) dan Ekstrak Lidah Buaya”

3) SMA TNS, Trana, pulau Seram, provinsi Maluku: 1 Tim dengan 1 anggota yang mendapatkan 1 Medali Perak:

Hana Krisyena Sorey

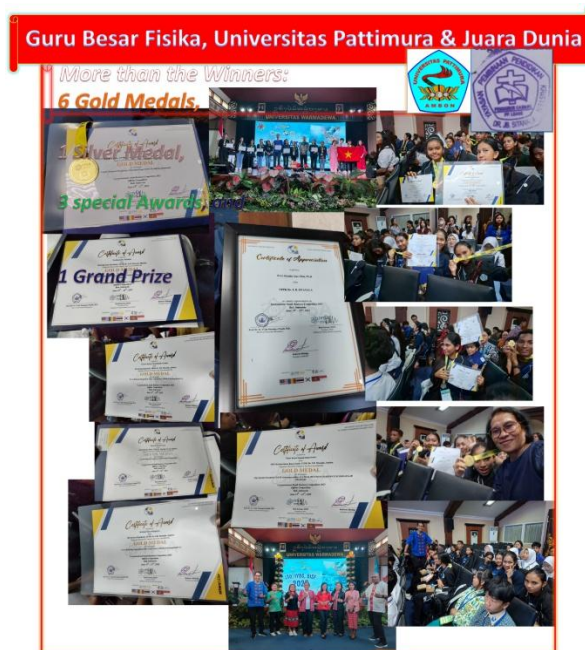
Judul proyek: “Pembersih Wajah dari Minyak Kelapa Murni menggunakan Batok Kelapa”.

4) SMA Kristen Saumlaki, provinsi Maluku: 1 tim dengan 2 anggota yang memenangkan 1 medali emas dan 1 penghargaan khusus:

Nadila Bilha Lusi Rangkoratat dan Ferdinandus Masihin

Judul proyek: “Pengolahan Daun Moringa (*Moringa oleifera*) sebagai Permen Pencegah Stunting untuk Anak Usia 5 Tahun ke Bawah (Bayi dan Balita)”.

Kami percaya bahwa 12 siswa terbaik ini dapat menjadi inspiratory: tidak hanya bagi jemaat Gereja Protestan Maluku (GPM) di provinsi Maluku, tetapi juga bagi seluruh mahasiswa Indonesia di ~17480 pulau di negara Kepulauan.



**Gambar 3.** Contoh prestasi dari Tim 7 sekolah YPPK Dr. J.B. Sitanala, Provinsi Maluku yang menjadi Juara umum dunia lomba IYSA International Young scientist Competition di Bali pada 19 Juni hingga 22 juni 2023 yang diikuti oleh 81 peserta dari 6 negara (Elim, 2025; Sapttenno et al., 2025)

#### 4. KESIMPULAN

Prof. Elim menekankan bahwa TI, yang terdiri dari Spiritual Intelligence (SI), Emotional Intelligence (EI), dan Glorified Intelligence (GI), dapat menghasilkan "*Trinity Behaviors* (TB)" yang mencerminkan karakter manusia yang bekerja dengan motivasi pengabdian kepada masyarakat agar sempurna seperti Allah di Surga. Dalam konteks pendidikan, ini berarti:

- a. Spiritual Intelligence (SI): Dalam pendidikan, SI dapat diterjemahkan menjadi pemahaman yang mendalam tentang tujuan belajar, motivasi intrinsik untuk mencapai potensi penuh, dan integritas dalam proses pembelajaran. Ini berarti siswa tidak hanya belajar untuk nilai, tetapi juga karena mereka memahami nilai dan relevansi pengetahuan itu sendiri.
- b. Emotional Intelligence (EI): EI dalam pendidikan berarti kemampuan untuk beradaptasi dengan tantangan belajar, mengelola frustrasi, berkolaborasi secara efektif dengan teman sebaya dan guru, serta memahami kebutuhan dan perasaan orang lain. Ini penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang suportif dan inklusif.
- c. Glorified Intelligence (GI): GI mendorong pencarian keunggulan berkelanjutan. Dalam pendidikan, ini berarti siswa terus-menerus berusaha untuk meningkatkan pemahaman mereka, tidak hanya puas dengan pencapaian minimal, dan selalu mencari cara untuk mengoptimalkan proses belajar mereka.

Untuk mencapai pendidikan berkualitas global lewat penerapannya kepada kegiatan pengabdian kepada masyarakat, Prof. Elim menekankan pentingnya menanamkan tiga kepribadian kunci:

- a. *Growth Mindset* (Pola Pikir Berkembang): Siswa dan pendidik harus memiliki pola pikir bahwa kemampuan dapat dikembangkan melalui kerja keras dan dedikasi.
- b. *Will Power* (Kegigihan/Keuletan): Ketahanan untuk menyelesaikan tugas meskipun menghadapi kesulitan adalah kunci keberhasilan.
- c. *Grit/Perseverance* (Ketekunan): Kemampuan untuk mempertahankan fokus pada tujuan jangka panjang, meskipun menghadapi tugas yang repetitif atau menantang.

Dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip TI dan menanamkan tiga kepribadian kunci ini, sistem pendidikan dapat menghasilkan individu yang tidak hanya cerdas secara akademis, tetapi juga memiliki etos kerja yang kuat, motivasi intrinsik, kemampuan beradaptasi, dan komitmen terhadap keunggulan. Ini akan membekali mereka untuk berhasil di dunia yang semakin kompleks dan kompetitif, dan berkontribusi secara positif kepada masyarakat global.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis (H.I.E.) menyadari akan kemurahan Tuhan, Allah Yang Esa (*YaHWeH in Hebrews*) untuk berterima kasih dan bersyukur pada berbagai pihak di institusi Universitas Pattimura dan berbagai sekolah di kepulauan Maluku yang telah berkontribusi baik dari bantuan tenaga, diskusi dan pikiran, maupun anggaran penelitian/riset serta biaya publikasi tulisan ini. Terima kasih banyak juga terutama pada bapak Rektor, Prof. Dr. Fredy Leiwakabessy, S.Pd., M.Pd. untuk penyediaan anggaran tahunan UNPATTI dalam menerapkan pengabdian ke berbagai sekolah terpencil daerah 3T di provinsi Maluku, seperti tahun 2025 di Bula, Seram Timur.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Electronics Holy BIBLE, e-Sword, (2000), *for instance*: the book of JOB, chapter 38 verses 1 to 41, Job 1:1,8, 2 Peter 3:5, Acts 1:11, John 6:63, 1 John 5:5-9; Ezekiel 47:12; Dan. 1:4; 2:28; 4:12; Jam. 3:17-18 and Psalms 53:2-3.
- Giancoli, D., (2009). *Physics for Science and Engineering with Modern Physics*, Volume III, 4th Edition, Prentice Hall, Inc. ISBN13: 978-0132274005
- Giancoli, D., (2008). *Physics for Science and Engineering with Modern Physics*, Volume II, 4th Edition, Prentice Hall, Inc. ISBN13: 978-0132273596

- Halliday, Resnick and J. Walker. (2011). Principles of Physics (Extended), 9th Edition. John Weley & Sons, Inc.
- H. I. Elim, W. Ji, G. H. Ma, K. Y. Lim, C. H. Sow and C. H. A. Huan, Appl. Phys. Lett. 85, 1799 (2004). <https://doi.org/10.1063/1.1786371>
- H.I. Elim, J. Yang, J.Y. Lee, J. Mi and W. Ji, Appl. Phys. Lett. 88, 083107 (2006). <https://doi.org/10.1063/1.2177366>
- H.I. Elim, W. Ji, M.T. Ng and J. J. Vittal, Appl. Phys. Lett. 90, 033106 (2007). <https://doi.org/10.1063/1.2429030>
- H.I. Elim, W. Ji, J. Yang and J.Y. Lee, Appl. Phys. Lett. 92, 251106 (2008). <https://doi.org/10.1063/1.2952273>
- Elim, H. I., Talapessy, R., & Sari, N. A. B. R. (2016). Water Contaminated  $\text{CaCO}_3$  and its optical process of aggregation. International Journal of Health Medicine and Current Research. (IJHMCR), 1, 102-108.
- Elim, H. I. (2018). Metode Fisika Eksperimen: Pelengkap Teori Fisika: "To be Perfect like The 1 Who Created Our Incredible Universe". Indonesia with, 155.
- Elim, H. I., & Zhai, G. (2020, February). Control system of multitasking interactions between society 5.0 and industry 5.0: A conceptual introduction & its applications. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1463, No. 1, p. 012035). IOP Publishing.
- H.I. Elim, P. Nanlohy, N. Silawane, I Wayan Nurjaya, and A. S. Atmadipoera. (2018). Sound Velocity Properties due to Salinity, Temperature and Depth of the Whole Banda Sea: A Marvelous Thing of the ~318 Meter Surface of Deep Sea, Adv. Theo. Comp. Phy. Vol. 1, Issue 1, p.1-5
- H.I. Elim, P. Nanlohy, Rayi Lalita, Nur Sahartira, Hanti Silawane, and Agus. S. Atmadipoera. (2017). Typical character in the south of banda sea based on thickness and variability in the upper limit thermocline area and its relationship with sound velocity, International Journal of Health Medicine and Current Research Vol. 2, Issue 04, pp.641-645
- Elim, H.I., Kembauw, E., Siahainenia, R. H., Lamerlabel, J. S., Sahusilawane, A. M., Djoko, S. W., & Setha, B. (2019). Heavenly small islands simple technology & its cultural economy impacts in Maluku, Indonesia: a new proposed Multitasking Philosophy in Diversity (MPD). Science Nature, 2(4), 192-207.
- Hirsch, J.E., Does the h index have predictive power?, PNAS December 4, vol. 104 no. 49, 19193–19198 (2007). [www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0707962104](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0707962104)
- H.I. Elim, M.V.V. Reddy, R. Jose, A Frontier 2D Nanobattery: "Improving Challenges (Hotumese) and Development", Science Nature 2(2), 114-121 (2019).
- H.I. Elim, M. Rahman, W.S. Tutupoho, R.R. Latuconsina, A.A. Pattipeilohy, M.V. Reddy and J. Rajan, Flexible Thin Battery with Fast and Sensitive Voltage Control by a Simple Mechanical Bending: No Energy without Working, Science Nature 2(3), 157-166 (2019).
- H.I. Elim, R. Talapessy and N.A.R. Sari, International J. of Health Medicine and Current Research 1(01), 102 (2016). <https://doi.org/10.22301/IJHMCR.2528-3189.102>
- H.I. Elim, Y.W. Zhu, and C.H. Sow, Length Dependence of Ultrafast Optical Nonlinear in Vertically Aligned Multiwalled Carbon Nanotube Films, J. Phys. Chem. C 120(31), 17733-17738 (2016).
- H.I. Elim, W. Ji, M.S. Dhoni, N. Venkatram, J. Yang, J.Y. Lee, Aspect-ratio Dependence of Optical Nonlinearities on Resonance with Longitudinal Surface Plasmon in Au Nanorods: Unique Character versus Common Behavior, Science Nature 1(1), 001-007 (2018).
- H.I. Elim, Refractive Index Border Associated with Nonlinear Optical Properties in Superhybrid Transparent  $\text{TiO}_2$  Nanoparticles-Polymer: Great Potential for Ultrafast Optical Waveguide in Optical Communication. Science Nature 3(4), 282-289 (2020). <https://doi.org/10.30598/SNvol3iss4pp282-289year2020>
- H.I. Elim, Y.W. Zhu, and C.H. Sow, Length Dependence of Ultrafast Optical Nonlinear in Vertically Aligned Multiwalled Carbon Nanotube Films, J. Phys. Chem. C 120(31), 17733-17738 (2016).
- H.I. Elim, W. Ji, M.S. Dhoni, N. Venkatram, J. Yang, J.Y. Lee, Aspect-ratio Dependence of Optical Nonlinearities on Resonance with Longitudinal Surface Plasmon in Au Nanorods: Unique Character versus Common Behavior, Science Nature 1(1), 001-007 (2018).
- H.I. Elim, Large Nonlinear Absorption in Single Aggregate of Silver Nanoparticles Observed with Z-scan Imaging Technique, AIP Advances 11, 115015 (2021).
- H.I. Elim, Is Your Brain Strong Enough to Solve Hard Problems? : Brain Vitamins as a Simple Example for Multitasking Nanotechnology Scientist, Science Nature 3(1), 244-256 (2020).
- H.I. Elim, Basic Universe of Molecular Electronics System (MES): Introduction and its Applications in Harvesting Daily Life, Science Nature 2(4), 232-238 (2019).
- H.I. Elim, From Molecular Electronics System (MES) to Advanced Nanotechnology: A Progress of Frontier Development, Nano Progress 2(4), 7-11 (2020).

- H.I. Elim, *Nonlinear Optics and The Frontier of Nanoscience and Nanotechnology*, Pattimura University Press, 1<sup>st</sup> Edition, 1-179 (2019). ISBN: 978-602-61906-9-7.
- H.I. Elim (*Elim Heaven*), A.L. Mapanawang, and M.V. Reddy, A Creative Proposal to Improve Woman and Child Health: from the Knowledge of Physical Nanoscience to Nanotechnology Implementation and Products, *CPQ Women and Child Health* 1(6), 1-11 (2019).
- H.I. Elim, The first 1000 atoms in healing process: From nanotechnology to nanomedicine, *International J. of Health Medicine and Current Research* 3(04), 1044-1046 (2018).
- H.I. Elim, and L.Y. Chiang, Nanochip medicine: physical chemistry engineering, *Science Nature* 2(1), 86-89 (2019).
- H. I. Elim, Theory, Implementation and the Nature of Truth (TIN) in Nanoscience, Nanotechnology, and Nanomedicine (NNN): From the Beginning of Universe to nm Scale Behavior, *Kenkyu J. Nanotechnology & Nanoscience* 5, 33-36 (2019).
- H.I. Elim, *Panduan Skripsi Sarjana Sains* (S.Si), Pattimura University Press, 1<sup>st</sup> Edition, 1-44 (2019). ISBN: 978-602-61906-8-0.
- H.I. Elim, Physics of Multitasking Nanomedicine, *International J. of Health Medicine and Current Research* 2 (03), 509-519 (2017).
- H.I. Elim, Scientific Breakthrough Based on Natural Creation: "1 Diamond with 7 Eyes", *COJ Reviews and Research* 1(1), 1-4 (2018).
- H.I. Elim, Nanomedicine with Its Multitasking Applications: A View for Better Health, *International J. of Health Medicine and Current Research* 2(02), 353-357 (2017).
- H. I. Elim, Multitasking Herbal Nanomedicine: A Frontier Report, *Nanoscale Reports* 2(1), pp. 22-30 (2019).
- H.I. Elim, and A.L. Mapanawang, The attractive differences of two types of herbal Medicine from zingiberaceae fruit (*golobe* Halmahera), *IJHMCR* 3 (01), 799-806 (2018).
- H.I. Elim, The Discovery of new *golobe* and its amazing healing system, *Science Nature* 2(1), 66-70 (2019).
- H.I. Elim, and A.L. Mapanawang, Electronics Physical System of Large Antioxidant Structure in Herbal Medicine based Zingiberaceae Fruit: Understanding and Application, *Nano Tech Appl* 1(1), 1-4 (2018). Doi: 10.33425/2639-9466.1004
- H.I. Elim, Integrated 8 Wisdom Compounds Interaction in Multitasking Healing System: Confinement Energy in 4D Frequency Interconnection. *Science Nature* 4(1), 326-337 (2021). <https://doi.org/10.30598/SNvol4iss1pp326-337year2021>
- H.I. Elim, Physical Healing System of Herbal Medicine Based *Galoba* Fruits (*Zingiberaceae* sp.): A Feeling Side of "1 Medicine with 7 Spirits", *AIP Conference Proceedings* 2360, 040001 (2021); <https://doi.org/10.1063/5.0059496>
- H.I. Elim, Advancing Frontier Nanophysics in Time of Analytical Chemistry: Who to educate first?, *Science Nature* 3(3), pp. 275-281 (2020). <https://doi.org/10.30598/SNvol3iss3pp275-281year2020>
- H.I. Elim, Physics of Trinity Intelligence (PhyTI): An Introduction, *Kompasiana*, 8 Mei 2025
- H.I. Elim, Terapan Trinity Intelligence (TI) dalam Industri AI+: Memperkaya Etos Kerja Interaktif Berkualitas di Abad 21, *Kompasiana*, 27 Mei 2025.
- H.I. Elim, Artificial Intelligence with Copilot: "Trinity Intelligence (TI) and Its Marvelous Future Impacts to World Society", *Kompasiana*, 5 Juni 2025.
- H.I. Elim, Future Embodied Artificial Intelligence (AI): Trinity Intelligence (TI) in Human Tools, Vehicles and Equipment, *Kompasiana*, 4 Juni 2025.
- H.I. Elim, Young Scientists Visitation to Elim Advanced Technology (EAT) Lab.: "Bright Archipelago Diamonds from the East", *Kompasiana*, 16 Juni 2025.
- H.I. Elim, Interview of "More than the winners": YPPK DR. J.B. Sitanala Schools in IYSA International Young Scientist Competition, Bali 2025, *Kompasiana*, 24 Juni 2025.
- H.I. Elim Speech during the Closing Prayer for YPPK DR. J.B. Sitanala 7 Teams of IYSA International Young Scientist Competition, Bali 2025, *Kompasiana*, 25 Juni 2025.
- H. I. Elim, PI Index: Evaluation Research Index to Compute a Quality of a Researcher, *AIP Conference Proceedings* 3206 (1), 020001 (2025).
- J. E. Hirsch, An index to quantify an individual's scientific research output, *PNAS* vol. 102 no. 46, 16569–16572 (2005). [www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0507655102](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0507655102)
- Iswahyudi, Y.P., and H. I. Elim, H.I., (2020). Stamec-Gravitism: A Simple Theoretical Study to Inspire a Prototype Fabrication for Mobile Perpetual Electricity Generator, *Science Nature* 3(2), pp. 257-274. <https://doi.org/10.30598/SNvol3iss2pp257-274year2020>
- Kaewsri, W., Y. Paisooksantivarana, U. Veasommai, W. Eiadthong, dan S. Vajrodaya, Phylogenetic Analysis of Thai *Amomum* (Alpinioideae: Zingiberaceae) Using AFLP Markers. *Kasetsart J. (Nat. Sci)* 41, 213-226 (2007).

- Mahubessy, N.A., Sohilait, H.J., and Elim, H.I., Unique Physical Behavior with Two Main Integrated Types of Chemical Substances of Herbal Medicine based Insulin Leaf (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray (Asteraceae)): A Healthy Simple Natural Drink. Science Nature 4(1), 304-317 (2021). <https://doi.org/10.30598/SNvol4iss1pp304-317year2021>
- Masrikat, A., and Elim, H.I., Unique Physical and Chemical Properties of Kian Sand Worm (*Siphonosoma ur-pulau*) Traditional Medicine: Electrical, Optical and Chemical Response of Edible Powder with Different Sizes, Biochemistry and Modern Applications 2(1), 51-54 (2019). <https://doi.org/10.33805/2638-7735.123>
- Masrikat, A., Noya, Y., and Elim, H.I., Image Processing and Optical-Electricity Property of Traditional Medicine Products from Kian Sand Worm (*Siphonosoma ur-pulau*), Science Nature 2(3), 148-156 (2019).
- Mapanawang, A.L., and H.I. Elim, H.I., Pangi leaf (*Pangium edule* Reinw.) herbal medicine: a marvelous candidate for the prominent hiv herbal medicine, Science Nature 2(2), 097-104 (2019).
- Mapanawang, L., Sambode, F., Killing, M., Mapanawang, S., Dijnimangake, B., Maengkom, A., Pranata, P., Mapanawang, F., Maengkom, H., Averous, H., Musa, A., Murary, W., Mapanawang, G., Ismail, Sitanala, T., Syahputra, F., Lamidja, L., and Djafar, J., Identification of antioxidant activity of *Golobe Halmahera* (*Hornstedtia* sp, *Zingiberaceae*) fruit extract, International Journal of Pharmacy Review & Research 6(1), 31-34 (2016).
- Mapanawang, A.L., and Elim, H.I., Chemical Bonding Character of Love Herbal Medicine: A Prominent Medicine Candidate for Preventing HIV virus, Nano Tech Appl 1(1), 1-4 (2018). Doi: 10.33425/2639-9466.1003
- Mapanawang, A.L., and Elim, H.I., Unique Chemical Bonding Behavior of Love Herbal Medicine and Its Conjunction with Chemotherapy Drug, J. Nanomedicine and Nanotechnology 9(3), 1000503 (2018).
- Mester, G., (2016), Rankings Scientists, Journals and Countries Using H-Index, Interdisciplinary Description of Complex Systems 14(1), 1-9.
- Nanlohy, P., Hehanussa, N.S., I Wayan Nurjaya, Atmadipoera, A.S., and H.I. Elim, H.I., (2017). A unique cyclonic and anti-cyclonic eddies current character in banda sea. International Journal of Health Medicine and Current Research Vol. 2, Issue 04, pp.600-604.
- Rumphius, Herbarium Amboinense. Perpustakaan RK. Ambon (1790).
- Saptenno, M. J., Sisinaru, S., Ubwarin, E., Siahaya, W. A., & Elim, H. I. (2019). Customary Law Associated with Five Integrated Aspects in Developing Traditional Coastal and Marine Protections for Improving Social People Life and Natural Products in Aru Islands Region of Maluku Province, Indonesia. Science Nature, 2(2), 105-113
- Saptenno, M.J., Watloly, A., dan Elim, H.I., Membangun Etos Kerja Tinggi untuk Pendidikan Berkualitas, Pattimura University Press, ISBN: 978-623-8477-43-2, Hal. 200-234 (2025).
- Seay, I.F., and Elim, H.I., The observation of fast, long term, and stable performance of toxic absorption in herbal blessing product based on *Galoba* maluku (*Zingiberaceae* Fruits), Science Nature 2(2), 122-127 (2019).
- Serway, R.A., Vuille, C., Teague, C., and Gordon, J.R. (2007). Essentials of College Physics - Student Solutions Manual, Volume 1. Brooks/ Cole Publishing Co. Published. ISBN13: 978-0495107811
- Wanzala, W., (2018) Impact Factor: the Journal Competition, Scientific Excellence or Fool's Game in Publishing Industry?, COJ Rev & Res. 1(2). COJRR.000508.
- Young, H. D., Freedman, R. A., & Ford, L. (2008). University physics 12th edition. Pearson Addison Wesley
- Young, H.D. and Freedman, R.A. (2016). University Physics, With Modern Physics, 14<sup>th</sup> Edition. Addison-Wesley Longman, Inc. ISBN13: 978-0133983623