



BUKU ABSTRAK

SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TERAPAN VII (SEMNAS-SINTA) 2023

IMPLEMENTASI MATEMATIKA DAN SAINS DALAM TEKNOLOGI CERDAS UNTUK
KETAHANAN PANGAN, ENERGI DAN KESEHATAN

24 NOVEMBER 2023 | JUMAT | 09.00 WITA

Hybrid: Gedung Rektorat Lt. 4 UNSRAT & Zoom
semnos-sinto@unsrat.ac.id

Sambutan Ketua Panitia



Seminar Nasional Sains dan Terapan (SEMNAS-SINTA) VII Tahun 2023, mengusung tema "Implementasi Matematika dan Sains dalam Teknologi Cerdas untuk Ketahanan Pangan, Energi, dan Kesehatan." Seminar kali ini merupakan gelaran yang ke-7 oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi.

Seminar ini berakar dari kesadaran akan tantangan global yang semakin kompleks dalam aspek ketahanan pangan, energi, dan kesehatan. Melihat pentingnya peran matematika dan sains, kami memandang perlu untuk mengembangkan pemahaman lebih mendalam serta merangsang kolaborasi lintas disiplin.

Dalam kegiatan ini, Panitia sangat beruntung dapat menghadirkan empat narasumber terkemuka, masing-masing adalah ahli di bidangnya. Prof. Ir. Edi Leksono, M.Eng., Ph.D., seorang pakar dalam bidang Sistem Energi Berkelanjutan. Selain itu, Prof. Setiyo Gunawan, S.T., Ph.D., seorang pakar di bidang Teknologi Pangan. Serta, kehadiran Prof. Dr.rer.nat. Indah Emilia Wijayanti, S.Si., M.Si., seorang pakar dalam bidang Matematika Aljabar, dan Prof. Dr. Dingse Pandiangan, M.Si., seorang pakar dalam bidang Bioteknologi. Dengan pengalaman dan keahlian masing-masing, para narasumber ini akan membuat seminar ini menjadi semakin bernilai.

Seminar dilaksanakan secara *hybrid* untuk mengakomodasi Pemakalah yang berasal dari luar Provinsi Sulawesi Utara. Metode pelaksanaan seminar mencakup presentasi ilmiah, diskusi interaktif, dan sesi tanya jawab. Hal ini bertujuan agar para peserta tidak hanya mendengarkan, tetapi juga terlibat aktif dalam menuangkan ide dan pemikiran inovatif.

Partisipasi peserta juga luar biasa, melibatkan lebih dari 203 orang dari berbagai kalangan, mulai dari akademisi, peneliti, mahasiswa, hingga praktisi di bidang Matematika, Fisika, Kimia, dan Biologi dan bidang-bidang yang terkait sesuai dengan tema Seminar Nasional. Keberagaman ini menciptakan suasana yang kaya akan pemikiran dan pengalaman.

Seminar ini, selain sebagai wadah pembelajaran, juga merupakan langkah konkret dalam mewujudkan solusi cerdas bagi ketahanan pangan, energi, dan kesehatan. Terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi, dan semoga seminar ini akan menjadi fondasi untuk langkah-langkah positif yang lebih lanjut dalam mewujudkan masa depan yang berkelanjutan.

Selamat mengikuti SEMNAS-SINTA VII.

Manado, 24 November 2023

Berton M. Siahaan, S.Si., M.Sc.



Daftar Isi

Sambutan Ketua Panitia	i
Panitia Pelaksana	vii
Susunan Acara	viii
Jadwal Presentasi Luring Kelas A.....	1
Pemanfaatan Sumber Karbohidrat Alternatif untuk Ketahanan Pangan di Kota Bitung Sulawesi Utara (Saroyo Sumarto, Parluhutan Siahaan, Adelfia Papu)	3
Uji Patogenesitas Jamur Metarhizium anisopliae terhadap Serangga Kepik Hijau Nezara viridula (Hemiptera: Pentatomidae) Parluhutan Siahaan, Natalia Kossay, Stella Deiby Umboh..	4
Pengembangan Teh Herbal Berbahan Dasar Tumbuhan Obat Tradisional di Sulawesi Utara (Max R.J Runtuwene, Vanda Kamu, Maureen Kumaunang)	5
Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Krisan (<i>Chrysantemum Morifolium</i>) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (Salfa Efata Glory Rambli, Hosea Jaya Edy, Karlah Lifie Riani Mansauda, Abdul David Pongsapan, Annisa Khoirotun Hisan, Deshanda Kurniawan Prayoga)	6
Modification of Domestic Pressure Cooker as Device for Fish Scale Derived CDs Preparation (Stepanus Tangdan, Dolfie Paulus Pandara, Guntur Pasau, Gerald H. Tamuntuan, Ferdy, Adey Tanauma, Handy I.R. Mosey, Maria D. Bobanto, Yuki Ponumbol, Kristina Unso)...	7
Analisis Material Peredam Kebisingan Dalam Kereta di PT. Industri Kereta Api Madiun Jawa Timur Menggunakan Perangkat Lunak AFMG Soundflow (Tari A. Pallunan).....	8
Sistem Kontrol Greenhouse Berbasis Arduino Uno untuk Mengendalikan Penyakit Karat Putih dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Produksi Bunga Krisan di Tomohon (Marco Alfiano Laoh, Bonitha Elisabet Nababan, Mohamad Bintang Saputra, Rosalina Yunike Wawointana, Hesky Stevy Kolibu).....	9
Pengaruh El-Nino Southern Oscillation ENSO Pada Curah Hujan Kota Manado Tahun 2022 (Seni Herlina J. Tongkukut, As’Ari)	10
Identification of Potential and Distribution of Groundwater Using Polarization Induction Method Case Study: Tempang Village, North Langowan District, Minahasa Regency, North Sulawesi (Meylien Kalangit, Seni Herlina Juita Tongkukut, Verna Albert Suoth, Guntur Pasau, As’ari, Hesky Stevy Kolibu, Richaldi Ezra Madundang, Yusmadi M Said)	11
Kajian Dampak Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Debit Banjir Sungai Molibagu Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan Provinsi Sulawesi Utara (Ficky Marcellino Oroh, Ratna Siahaan, Joko Nugroho)	12
Penerapan Metode ARIMA dalam Memprediksi Volume Pemakaian Air Bersih di Kota Manado (Christina Irwan, Djoni Hatidja, Jantje Denny Prang)	13
Penerapan Model ARIMA-GARCH untuk Peramalan Harga Emas Dunia (Fajriyansyah A. Beeg, Marline S. Paendong, Mans L. Mananohas)	14



Penerapan Model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Untuk Memprediksi Penutupan Harga Saham Bulanan AMRT.JK (Hafizh Raihansyah, Marline S. Paendong, Mans L. Mananohas)	15
Diversitas Habitus Pohon Vegetasi Riparian pada Sungai-Sungai Inlet Danau Tondano, Sulawesi Utara (Farha Dapas, Adelfia Papu, Divaini Humambi)	16
Identifikasi Molekuler Bakteri Simbion Pada Alga Coklat <i>Padina australis</i> Hauck Dari Perairan Likupang Barat, Minahasa Utara (Sebrina Kuron, Marina F.O. Singkoh)	17
Analisis Keanekaragaman Tumbuhan Bawah di Riparian Sungai Lowatag, Minahasa Tenggara, Sulawesi Utara (Meytri Pangestika, Ratna Siahaan, Regina Butar Butar)	18
Jadwal Presentasi Daring Kelas B1	19
Ekstraksi dan Karakterisasi Silika dari Limbah Kaca Laboratorium Kimia Dasar Universitas Bangka Belitung (Qothrunnada Nur Azizah, Ika Rosmi Syadiyah, Umi Hidayah, Rona Zafitri, dan Verry Andre Fabiani)	21
Aktivitas Antioksidan dan Antikanker Serviks Beberapa Rumput Laut yang Diambil dari Perairan Sulawesi Utara (Grace Sanger)	22
Karakteristik Peternak Sapi Potong di Kecamatan Kawangkoan Kabupaten Minahasa (Jibrael A. E. Pantow, Ingriet D. R. Lumenta, Stevy P. Pangemanan, Sony A. E. Moningkey, Franky N. S. Oroh)	23
Pengujian Kualitas 4 Benih Padi (<i>Oryza sativa</i> L.) Varietas Siam Lokal Kal-Sel (Mira Delima, Evi Mintowati Kuntorini, Tri Wuriastuti)	24
Pengembangan Granul Instan Herbal Kombinasi Ekstrak Brokoli dan Herba Pegagan dengan Variasi Jenis Pemanis (Erni Rustiani, Rini Ambarwati, Nabila Hidayat)	25
Penentuan Profil Disolusi Kapsul Kombinasi Ekstrak Brokoli (<i>Brassica oleracea</i> Var. <i>Italic</i>) dan Herba Pegagan (<i>Centella asiatica</i>) (Nurhasanah, Erni Rustiani, Rini Ambarwati)	26
Identifikasi Jenis Mineral Magnetik Endapan Pasir Besi di Beberapa Pantai di Kabupaten Manokwari Selatan, Papua Barat (Imran Rumberoa, Sangaji Hasmi Maharani Ipa, Khristian E. Pamudji)	27
Ekstraksi dan Karakterisasi Silika dari Abu Limbah Ampas Tebu Minuman Sari Tebu di Bangka (Rian Hidayat, Yupita, Pawestri Wahyudianing Pangestuti, Nova Azka Tafdila, Verry Andre Fabiani)	28
Penerapan Algoritma Ant Colony Optimization dalam Menyelesaikan Traveling Salesman Problem (Muhamad Ilsan Aljabar, Amar Sumarsa, Maya Widyastiti)	29
Efektifitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Gaya Belajar Peserta Didik (Irham Habibi Harahap)	30
Evaluasi Tingkat Ploidi Semangka <i>Putative</i> Tetraploid (<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.)) Hasil Induksi Kolkisin pada Varietas Serif Saga Agrihorti (P.K. Dewi Hayati, Amarilla Aswat, Sutoyo, Sutia Adani, Rizky Satria, Muhammad Irfan Firdaus)	31



Jadwal Presentasi Daring Kelas B2	32
Pengambilan Minyak dari Kulit Jambu Mete dengan Metode Ekstraksi Berbantuan Gelombang Elektromagnetik (Sarah Anisa dan Arif Hidayat)	34
Ekstraksi dan Karakterisasi Silika dari Sekam Padi Asal Bangka (Candra, Seli Puspita Sari, Rencania Tresnandika Putri, Wulandari, Verry Andre Fabiani)	35
Pengaruh Peningkatan SDM melalui Minat Siswa Memilih PTN terhadap Ketahanan Pangan dan Kesehatan: Structural Equation Modelling (SEM) (Justin Eduardo Simarmata, Ferdinandus Mone, Debora Chrisinta)	36
Perbandingan Metode Moving Average dan Metode Naive dalam Meramalkan Nilai Tukar Petani (NTP) di Provinsi Jawa Timur (Yuni Nofita Sari, Rachmadania Akbarita, Rizka Rizqi Robby)	37
Perbandingan Metode Moving Average dan Brown's Double Exponential Smoothing untuk Meramalkan Indeks Harga Konsumen (IHK) di Provinsi Jawa Timur (Kharisma Farah Fauziah)	38
Kecelakaan Lalu Lintas di Blitar (Studi Kasus: Jumlah Kasus Kecelakaan Lalu Lintas Wilayah Hukum Polres Blitar Kota) (Naila Zaedatul Rosida)	39
Prediksi Curah Hujan di Manado dengan Menggunakan Metode Autoregressive Moving Average (ARMA) (Adianto Pakkung, Djoni Hatidja, Jullia Titaley)	40
Perbandingan Harga Opsi Call Asia Dengan Rataan Geometri dan Opsi Call Eropa Dengan Menggunakan Model Cox-Ingersoll-Ross (Isti Kamila, Ani Andriyati)	41
Nilai Kritis dari Konstanta Kisi Silicene dengan Strain Biaksial: Perhitungan <i>First-Principles</i> (Muhamad Nasruddin Manaf, Feri Febria Laksana, Irwan Novianto, Abdulloh Badruzzaman, Mochamad Syamsiro)	42
Uji Proksimat dan Efektivitas Tape Hanjeli sebagai Antibakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> Penyebab Penyakit Kulit (Tri Saptari Haryani, Salsabela, Cecep Sudrajat, Euis Nining)	43
Survey Entomologi Vektor Malaria di Kelurahan Pasir Panjang, Kota Bitung, Provinsi Sulawesi Utara (Jane Maria F. Tahulending)	44
Jadwal Presentasi Daring Kelas B3	45
Suhu Kalsinasi Tulang Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i> L) dan Aktivitas Fotokatalitik Komposit Ag ₃ PO ₄ -Hidroksiapatit (Aprilia Kambey, Audy Denny Wuntu, Edi Suryanto) ...	47
Karakterisasi Serat Pangan dan Aktivitas Penyerapan Ion Nitrit dari Serbuk Ampas Kelapa (Ananda Natalia Turangan Biasa, Harry Steven Julius Koleangan)	48
Uji Kandungan Total dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Kulit Batang <i>Chisocheton</i> sp. (C.DC) Harms terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (Kinaya Vizria Sujana, Dewa Gede Katja)	49
Penentuan Kandungan Total Fenolik dan Flavonoid dari Ekstrak Metanol dan Fraksi Pelarut dari Kulit Batang <i>Chisocheton</i> sp. (C.DC) Harms Menggunakan Metode Ekstraksi Maserasi dan Partisi (Rensiana Vitaliani Laratmase, Dewa Gede Katja)	50



Karakterisasi Kimia dan Aktivitas Antioksidan dari Ampas Kelapa Jenis Genjah Kuning Nias (<i>Emmalia Gamaninta Ginting, Edi Suryanto</i>)	51
Kualitas dan Bioaktivitas Kecap Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>) (<i>Junifer Scarlet Moku dan Lidya Irma Momuat</i>)	52
Karakterisasi Serat Pangan dan Aktivitas Antioksidan dari Kulit Vanili (<i>Vanillia planifolia</i>) (<i>Indri Adeleyda, Edi Suryanto</i>)	53
Penentuan Kandungan Total Fenolik dan Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Asoka (<i>Ixora coccinea</i> L.) dan Fraksi Pelarut serta Uji Toksisitas Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) (<i>Agree Vanessa Tinting, Vanda Selvana Kamu</i>)	54
Sintesis Komposit Nata de Coco/Grafena Oksida Sebagai Adsorben Logam Timbal (Pb) (<i>Gideon Ricardo Imanuel Lantu dan Henry Fonda Aritonang</i>)	55
Penggunaan Polietilena Glikol 6000 sebagai Flokulan Lipoprotein pada Serum Lipemik dalam Analisis Trigliserida (<i>Rezky R. P. Wiranto, Lidya Irma Momuat</i>)	56
Keanekaragaman dan Komposisi Spesies Kupu-Kupu di Wilayah Coban Glotak, Malang, Indonesia (<i>I Made Indra Agastya, Astri Sumiati, Reynald U. Renggi Nggani, Wakhid</i>) ..	57



Panitia Pelaksana

Penanggung Jawab	: Dr. Gerald H. Tamuntuan, M.Si.
Ketua	: Berton Maruli Siahaan, S.Si., M.Sc.
Wakil Ketua	: Dr. Sendy B. Rondonuwu, M.Si.
Sekretaris	: Megastin M. Lumembang, S.Si., M.Sc.
Bendahara	: Seni Herlina Juita Tongkukut, S.Si., M.Si.
Seksi Sekretariat dan Prosiding	: Maureen Kumaunang, S.Si., M.Si. Mahendra Kusuma Nugraha, S.Si., M.Sc. Andi Ikhtiar Bakti, S.Si., M.Si.
Seksi Informasi dan Pengumuman	: Hesky S. Kolibu, S.Pd., ST, MT Afrioni Roma Rio, S.Si., M.Sc.
Seksi Acara	: Deby Afriani Mpila, S.Farm., Apt., M.Sc. Ernawatil Gani, S.Si., M.Si. Rillya Arundaa, M.Kom.
Seksi Seminar	: Jullia Titaley, S.Pd., M.Si. Imam Jayanto, M.Farm.
Seksi Teknologi Informasi	: Edwin Tenda, M.Kom Wisard Widsli Kalengkongan, M.Kom.
Seksi Perlengkapan	: Ir. Lalu Wahyudi, MP Dr. Hanny H. Pontororing, M.Si. Yandri Solung, SE, M.Si. Muhammad Subekti
Seksi Transportasi	: Verna A. Suoth, ST, MT Jumriadi, ST, M.Si.
Seksi Dokumentasi	: Beivy J. Kolondam, S.Si., M.Si. Christian A.J. Suwuh, M.TI
Seksi Konsumsi	: Dra. Maria D. Bobanto, M.Si. Yuanita Amalia Hariyanto, S.Si., M.Si. Sjultje H. Lamonge, SP, M.Si. Yeni Yulien Wisara



Susunan Acara

Acara Pembukaan		
08.00 – 09.00	Registrasi	Peserta
09.00 – 09.10	Acara dimulai	MC: Chaelsie Lolombulan
09.10 – 09.12	Menyanyikan lagu kebangsaan: Indonesia Raya	Peserta
09.12 – 09.17	Doa pembuka	Imam Jayanto, M.Sc., Apt.
09.17 – 09.22	Laporan kegiatan	Berton Siahaan, S.Si., M.Sc (Ketua Panitia)
09.22 – 09.27	<i>Dance performance</i>	Tim tari Nyong & Noni FMIPA
09.27 – 09.35	Ucapan selamat datang	Dr. Gerald H. Tamuntuan, S.Si., M.Si. (Dekan FMIPA)
09.35 – 09.45	Kata sambutan sekaligus membuka seminar secara resmi	Prof. Dr. Ir. Oktovian B.A. Sompie, M.Eng., IPU (Rektor Unsrat)
09.45 – 09.50	Penyerahan sertifikat kepada 4 narasumber	Dr. Gerald H. Tamuntuan, S.Si., M.Si. (Dekan FMIPA)
09.50 – 10.00	Sesi foto bersama	- Rektor, Dekan, dan Narasumber - Semua peserta
PRESENTASI PEMBICARA UTAMA		
10.00 – 10.30	Prof. Ir. Edi Leksono, M.Eng., Ph.D (Teknik Fisika ITB)	Moderator: Hesky S. Kolibu, S.Pd., M.T.
10.30 – 11.00	Prof. Dr.rer.nat. Indah Emilia Wijayanti, S.Si., M.Si (Matematika UGM)	Moderator: Marline S. Paendong, S.Si., M.Si.
11.00 – 11.30	Prof. Setiyo Gunawan, S.T., Ph.D (Teknik Kimia ITS)	Moderator: Dr. Hanny F. Sangian, S.Pd., M.Si.
11.30 – 12.00	Prof. Dr. Dingse Pandiangan, M.Si (Biologi Unsrat)	Moderator: Dr. Farha N.J Dapas, S.Si., M.Env.Stud.
12.00 – 13.00	ISTIRAHAT	
PRESENTASI LURING DAN DARING		



Kelas B2

Moderator: Pience Veralyn Maabuat, S.Si., M.Si.

JAM	NAMA	JUDUL
13.00	<i>Sarah Anisa dan Arif Hidayat</i>	Pengambilan Minyak dari Kulit Jambu Mete dengan Metode Ekstraksi Berbantuan Gelombang Elektromagnetik
13.10	<i>Candra, Seli Puspita Sari, Rencania Tresnandika Putri, Wulandari, Verry Andre Fabiani</i>	Ekstraksi dan Karakterisasi Silika dari Sekam Padi Asal Bangka
13.30	<i>Justin Eduardo Simarmata, Ferdinandus Mone, Debora Chrisinta</i>	Pengaruh Peningkatan SDM melalui Minat Siswa Memilih PTN terhadap Ketahanan Pangan dan Kesehatan: Structural Equation Modelling (SEM)
13.40	<i>Yuni Nofita Sari, Rachmadania Akbarita, Rizka Rizqi Robby</i>	Perbandingan Metode Moving Average dan Metode Naive dalam Meramalkan Nilai Tukar Petani (Ntp) di Provinsi Jawa Timur
13.50	<i>Naila Zaedatul Rosida</i>	Kecelakaan Lalu Lintas di Blitar (Studi Kasus: Jumlah Kasus Kecelakaan Lalu Lintas Wilayah Hukum Polres Blitar Kota)
14.00	<i>Kharisma Farah Fauziah</i>	Perbandingan Metode Moving Average dan Brown's Double Exponential Smoothing untuk Meramalkan Indeks Harga Konsumen (IHK) di Provinsi Jawa Timur
14.10	<i>Adianto Pakkung, Djoni Hatidja, Jullia Titaley</i>	Prediksi Curah Hujan di Manado dengan Menggunakan Metode Autoregressive Moving Average (ARMA)
14.20	<i>Isti Kamila, Ani Andriyati</i>	Perbandingan Harga Opsi Call Asia Dengan Rataan Geometri dan Opsi Call Eropa Dengan Menggunakan Model Cox-Ingersoll-Ross
14.30	<i>Muhamad Nasruddin Manaf, Feri Febria Laksana, Irwan Novianto, Abdulloh Badruzzaman, Mochamad Syamsiro</i>	Nilai Kritis dari Konstanta Kisi Silicene dengan Strain Biaksial: Perhitungan <i>First-Principles</i>



JAM	NAMA	JUDUL
14.40	<i>Tri Saptari Haryani, Salsabela, Cecep Sudrajat, Euis Nining</i>	Uji Proksimat dan Efektivitas Tape Hanjeli sebagai Antibakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> Penyebab Penyakit Kulit
14.50	<i>Jane Maria F. Tahulending</i>	Survey Entomologi Vektor Malaria di Kelurahan Pasir Panjang, Kota Bitung, Provinsi Sulawesi Utara



Nilai Kritis dari Konstanta Kisi Silicene Dengan *Strain* Biaksial: Perhitungan *First-Principles*

Muhamad Nasruddin Manaf^{1,*}), Feri Febria Laksana²⁾, Irwan Novianto¹⁾, Abdulloh Badruzzaman³⁾, Mochamad Syamsiro⁴⁾

- ¹⁾ Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nahdlatul Ulama Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia
- ²⁾ Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nahdlatul Ulama Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia.
- ³⁾ Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nahdlatul Ulama Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia.
- ⁴⁾ Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra, Yogyakarta, Indonesia.

*Email Penulis Korespondensi: manaf@unu-jogja.ac.id

Abstrak. Silicene sebagai material dua dimensi telah menarik perhatian saintis, terkait dengan sifat elektroniknya yang menyerupai pendahulunya yaitu Graphene. Sifat seperti Dirac Fermion dan sifat relativistik lainnya terdapat juga di Silicene yang merupakan implikasi dari bentuk kristal berupa heksagonal seperti Graphene. Silicene memiliki keunggulan dibandingkan dengan Graphene, yakni lebih mudah untuk diintegrasikan dengan teknologi komputer saat ini. Hal ini dikarenakan silicene memiliki atom silikon sebagai basis dibandingkan dengan Graphene yang memiliki atom karbon sebagai basisnya. Dalam seminar ini akan disampaikan tentang kestabilan dari silicene, terutama terkait dengan efek “strain”. Model yang digunakan dalam perhitungan yakni silicene dalam bentuk lembaran bebas (“free standing”). Perhitungan dilakukan menggunakan konsep “First-Principles” dan “Density Functional Theory”. Beragam nilai kisi kristal yang mewakili pemampatan (“compress strain”) dan regangan (“tensile strain”) telah digunakan dalam perhitungan tersebut. Berdasarkan perhitungan ini, Silicene dalam keadaan lembaran bebas akan sulit untuk disintesis. Hal ini disebabkan karena bentuk silicene yang tidak rata, berkebalikan dengan Graphene yang berbentuk lembaran “planar”. Silicene dapat disintesis di atas substrat dengan nilai kisi antara 3.1 angstrom hingga 4.2 angstrom. Nilai 3.1 angstrom tersebut identik dengan nilai konstanta kisi Silicene pada MoS_2 . Sedangkan nilai 4.2 angstrom identik dengan laporan terbaru yakni silicene pada $\text{Au}[111]$. Pada nilai konstanta kisi yang kecil, ikatan sigma menjadi lebih dominan dibandingkan dengan ikatan pi. Sedangkan pada nilai konstanta kisi yang besar, ikatan pi akan menjadi lebih dominan. Ikatan pi akan menjadi sangat dominan dinilai konstanta kisi 4.2 angstrom sebelum ikatan kovalen atom silikon pada silicene tersebut patah.

Kata Kunci: Kisi; Silicene; “First-Principles”; Pemampatan; Regangan.



November 2023

**©Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi Manado
Panitia SEMNAS-SINTA VII 2023**