



Himpunan Optika Indonesia (HOI)
Indonesian Optical Society (InOS)

UNTUK KALANGAN SENDIRI

Buletin HOI adalah media komunikasi antar anggota Himpunan Optika Indonesia (HOI)

Daftar Isi

Pengantar dari Ketua HOI	1
<i>Call for Activities</i> untuk Tahun Cahaya Internasional (IYL2015)	2
<i>Optics and Photonics ASEAN</i> (OPA)	2
Obituari	3
Berita Pemilu HOI 2015	3
Berita Kegiatan Ilmiah dan Konferensi	4
Laporan Kegiatan IYL2015	5
Berita Anggota	6
Laporan Singkat Hasil Riset Anggota HOI	7

Himpunan Optika Indonesia

Majelis Himpunan

Rustam E. Siregar (Ketua)
May-On Tjia (Mantan Ketua BPP Terakhir)
Agoes Soehanie
Husin Alatas
Alexander A. Iskandar
Henri P. Uranus
K. Hendrik Kurniawan
Fitrilawati

Badan Pengurus Pusat Himpunan

Ketua BPP : Alexander A. Iskandar
Wakil Ketua Terpilih : Henri P. Uranus
Sekretaris Eksekutif : Fitrilawati
Bendahara : K. Hendrik Kurniawan

BULETIN HOI

ISSN 2407-683X

Diterbitkan oleh
Himpunan Optika Indonesia (HOI)

Penanggung Jawab
Alexander A. Iskandar

Pimpinan Redaksi
Henri P. Uranus

Anggota Redaksi
Fitrilawati, Husin Alatas



9 772407 683001

BULETIN HOI

Vol. 3, no. 3 dan 4, September dan Desember 2014

Pengantar Ketua Himpunan Optika Indonesia

Selamat bertemu kembali dalam Buletin Himpunan Optika Indonesia edisi ini.

Dalam Buletin ini, kami laporkan beberapa kegiatan yang dilakukan oleh BPP HOI selama Juli-Desember 2014 dan beberapa rencana kegiatan yang akan datang.

Dalam paruh kedua tahun 2014 ini, BPP HOI telah melakukan beberapa hal secara internal maupun eksternal. Dalam Rapat Rutin Majelis pada bulan Agustus yang lalu, Majelis HOI telah merumuskan dan memutuskan Anggaran Rumah Tangga Himpunan Optika Indonesia (ART HOI) yang merupakan pelengkap dari Anggaran Dasar HOI. Tahun 2015 yang akan datang adalah tahun penyelenggaraan simposium dari HOI, yaitu *10th International Symposium on Modern Optics and Its Applications (ISMOA) 2015* yang akan diselenggarakan pada tanggal 10-13 Agustus 2015. Bersamaan dengan ISMOA ini akan dilaksanakan Pemilihan Umum HOI untuk memilih Anggota Majelis Terpilih dan Wakil Ketua Terpilih. BPP HOI telah membentuk panitia untuk kedua kegiatan HOI ini.

Kegiatan eksternal yang telah dilakukan oleh BPP HOI adalah menjajagi kerjasama dengan beberapa asosiasi internasional dalam bidang optika dan panitia dari pertemuan internasional. Bersama asosiasi optika di ASEAN, telah dicetuskan rencana pembentukan organisasi payung bernama *Optics and Photonics ASEAN (OPA)*. Disamping itu, BPP HOI telah juga menjalin kerjasama dengan dua panitia pertemuan internasional, *IEEE International Broadband and Photonics Conference 2015 (IBP 2015)* dan *3rd International Conference on Optical and Photonic Engineering (icOPEN2015)*. Tahun 2015 telah ditetapkan oleh UNESCO sebagai *International Year of Light (IYL 2015)*, untuk itu HOI mengundang Anggota-nya untuk ikutserta memeriahkan kegiatan internasional di institusinya masing-masing.

Semua berita di atas dapat disimak secara lebih detil dalam buletin kali ini, termasuk juga rubrik Berita Anggota dan Laporan Hasil Riset Anggota HOI. Sebagai media komunikasi antar Anggota, Buletin ini juga dimanfaatkan untuk memuat berita perkembangan mutakhir dalam ilmu dan teknologi fotonika maupun hasil riset kelompok riset dalam bidang fotonika dari perguruan tinggi dan lembaga riset di Indonesia. Untuk tujuan tersebut, Himpunan mendorong para Anggotanya untuk berkontribusi dalam Buletin ini.

Kami tunggu kontribusi dari para Anggota Himpunan dalam edisi-edisi selanjutnya.

Selamat membaca.

Alexander A. Iskandar

Himpunan Optika Indonesia menerima sumbangan berita yang berkaitan dengan optika dari para anggota untuk dimuat pada Buletin HOI. Informasi tersebut dapat dikirimkan ke:

InOS@IndonesianOptics.org



Himpunan Optika Indonesia (HOI)
Indonesian Optical Society (InOS)

BULETIN HOI (ISSN 2407-683X)

Vol. 3, no. 3 dan 4, September dan Desember 2014

Call for Activities untuk Tahun dari Cahaya Internasional (IYL2015)



INTERNATIONAL
YEAR OF LIGHT
2015

Tahun 2015 akan menandai 1000 tahun pengembangan ilmu optika oleh Ibnu Al-Haytham tahun 1015, 200 tahun pengetahuan cahaya sebagai gelombang oleh Fresnel di tahun 1815, 150 tahun teori elektromagnetika oleh Maxwell di tahun 1865, 110 tahun teori kuantisasi photon dari efek fotolistrik oleh

Einstein di tahun 1905, 100 tahun teori relativitas khusus yang menempatkan cahaya dalam kerangka rumusan ruang dan waktu oleh Einstein di tahun 1915, dan 50 tahun pengembangan serat optik yang dirintis oleh Kao di tahun 1965.

Sehubungan dengan itu, pada tanggal 20 Desember 2013, Sidang Umum ke 68 dari Perserikatan Bangsa-Bangsa mengeluarkan resolusi no. 221 yang menetapkan tahun 2015 sebagai Tahun dari Cahaya dan Teknologi Berbasis Cahaya Internasional (*International Year of Light and Light Based Technologies*), disingkat *IYL2015* dengan dukungan dari 35 negara. Sebelumnya di bulan Oktober 2013, penancangan *IYL2015* sudah diinisiasi oleh UNESCO. *IYL2015* bertujuan untuk membangkitkan kesadaran global akan pentingnya optika bagi pembangunan yang berkelanjutan, dan memberikan solusi bagi tantangan-tantangan global dalam bidang energi, edukasi, pertanian, komunikasi, dan kesehatan.

Pencanangan *IYL2015* disponsori oleh *founding sponsors*: 1001 Inventions, American Physical Society (APS), American Institute of Physics (AIP), Deutch Physikalische Gesellschaft (DPG), European Physical Society (EPS), IEEE Photonics Society, International Society for Optics and Photonics (SPIE), Lightsources.org, Institute of Physics (IoP), International Centre for Theoretical Physics (ICTP), dan Optical Society of America (OSA) serta didukung oleh lebih dari 100 mitra institusi ilmiah/perusahaan dari lebih dari 85 negara. Sekretariat *IYL2015* dipegang oleh ICTP. Informasi lanjutan dan kegiatan-kegiatan terkait *IYL2015* dapat dilihat di www.light2015.org.

Sehubungan dengan *IYL2015*, HOI bermaksud mengundang Anggota HOI yang tersebar di seluruh Indonesia untuk memperkenalkan optika dan teknologi terkait ke anak-anak muda dan masyarakat umum dengan mengadakan kunjungan ke sekolah-sekolah setempat di seluruh Indonesia untuk mengadakan

presentasi maupun demonstrasi alat terkait optika. Sekolah yang dituju dan materi kunjungannya disiapkan oleh masing-masing Anggota sesuai dengan kepakarannya, dan dapat dikaitkan dengan kegiatan institusi bersangkutan, misalnya sebagai kegiatan PkM (Pengabdian kepada Masyarakat). Selain itu, kegiatan juga bisa berupa sumbangan alat berbasis optika untuk pendidikan maupun untuk memperbaiki kualitas kehidupan masyarakat. Anggota diharapkan mencari sendiri dukungan finansial bagi penyelenggaraan kegiatan tersebut. HOI akan menyediakan sertifikat bagi anggota yang berkontribusi bagi kegiatan tersebut, serta HOI telah menyiapkan *template* presentasi berisi logo *IYL2015* dan logo HOI yang dapat di-download dari website HOI. Anggota dapat menambahkan logo institusi asalnya pada materi presentasinya. Sebagai laporan kegiatan tersebut, Anggota diminta untuk menulis artikel berita kegiatan terkait dalam bahasa Inggris yang baik. Berita tersebut akan ditampilkan pada website/buletin HOI dan website/blog *IYL2015*. Beberapa Anggota dari institusi yang berbeda pada lokasi geografis yang berdekatan didorong untuk bekerja sama dalam kegiatan ini. Anggota yang berminat berpartisipasi dipersilahkan untuk menghubungi pengurus HOI (e-mail: inos@IndonesianOptics.org).

Optics and Photonics ASEAN (OPA)

Pada tanggal 4 Juli 2015, bertempat di *School of Mechanical and Aerospace Engineering, Nanyang Technological University (NTU)*, Singapore, telah berlangsung diskusi mengenai pembentukan organisasi payung untuk asosiasi-asosiasi optika dan fotonika dalam lingkungan negara-negara ASEAN. Ide pendirian organisasi payung merupakan inisiatif yang dilontarkan oleh Prof. Anand Asundi, President dari *Optics and Photonics Society of Singapore (OPSS)*. Hadir dalam pertemuan tersebut adalah perwakilan dari HOI (Alexander A. Iskandar), perwakilan dari Malaysia dan Philipina, sedangkan perwakilan dari Thailand telah bertemu dengan Prof. Asundi pada kesempatan yang lain.

Dalam diskusi tersebut, ditetapkan bahwa anggota OPA merupakan organisasi/asosiasi optika dan fotonika dari negara-negara ASEAN (tidak ada keanggotaan individu). Namun sejauh ini, hanya Indonesia dan Singapura yang memiliki asosiasi optika dan fotonika, oleh karenanya langkah lanjutan dari pembentukan OPA sampai dengan peresmiannya, masih menunggu hasil upaya ilmuwan-ilmuwan optika dan fotonika dari negara-negara ASEAN lainnya dalam membentuk asosiasi masing-masing.



Himpunan Optika Indonesia (HOI)
Indonesian Optical Society (InOS)

BULETIN HOI (ISSN 2407-683X)

Vol. 3, no. 3 dan 4, September dan Desember 2014

Organisasi OPA dicanangkan sebagai forum komunikasi antar anggota-anggota asosiasi dengan tujuan akhir terbentuknya kerjasama ilmiah. Sebagai langkah awal komunikasi ini, pertemuan ilmiah dari masing-masing asosiasi akan dipublikasikan oleh asosiasi lainnya kepada anggota mereka dan keikutsertaan anggota-anggota asosiasi dari OPA dalam pertemuan ilmiah tersebut akan mendapatkan keuntungan seperti layaknya anggota asosiasi penyelenggara (potongan harga registrasi).

Dalam kerangka kerjasama awal ini, HOI telah menjadi organisasi pendukung (*supporting organization*) dari *3rd International Conference on Optical and Photonic Engineering (icOPEN2015)* yang diselenggarakan oleh OPSS pada bulan April 2015. Dan sebaliknya, OPSS telah bersedia menjadi organisasi pendukung dari *10th International Symposium on Modern Optics and Its Applications (ISMOA) 2015*.

Obituari

M. Barmawi (1932 – 2014)

Pada hari Minggu pagi tanggal 19 Oktober 2014 bangsa Indonesia dan khususnya komunitas Fisika Indonesia telah kehilangan salah seorang ilmuwan terbaik bangsa ini, Prof. (emeritus) Moehamad Barmawi dari ITB. Pak Barmawi, begitulah rekan dan murid-muridnya memanggil beliau, adalah sosok sederhana yang secara konsisten memperjuangkan kemajuan Fisika di Indonesia, semenjak ia menamatkan tingkat sarjana dari Jurusan Fisika ITB (dahulu bagian dari Universitas Indonesia) tahun 1957.



Lahir di Bandung pada tanggal 1 September 1932, Pak Barmawi merupakan anak kedua dari tujuh bersaudara pasangan suami istri Bapak Nahrawi Barmawi dan Ibu Djuhriah. Beliau menikahi Ibu Sri Hadi pada tahun 1957 dan dikarunia dua orang putra-putri.

Gelar M.Sc diperolehnya dari University of Chicago pada tahun 1960. Mulai tahun 1964 beliau meneruskan studi doktoral di universitas yang sama hingga menggondol gelar Ph.D. untuk bidang Fisika Partikel pada tahun 1967.

Sekembalinya dari studi, Pak Barmawi pernah menjabat sebagai Ketua Jurusan Fisika ITB dari tahun 1975 sampai dengan tahun 1979. Beliau diangkat menjadi Guru Besar Fisika pada tahun 1974 dan beliau pernah menjabat sebagai pengelola Program Pascasarjana dari tahun 1980 hingga 1984. Begitu banyak

kiprah terkait keilmuan yang beliau lakukan, di antaranya yang terpenting adalah bersama kolega terdekat beliau, Prof. Tjia May On dan beberapa rekan lainnya termasuk khususnya Dr.-Ing. Purnomosidi dan Dr. Eng. A. Soemarjono dari UI, mendirikan Program Pascasarjana Optoelektroteknika dan Aplikasi Laser di Universitas Indonesia pada tahun 1977. Beliau pun tercatat sebagai salah seorang pendiri Himpunan Fisika Indonesia (HFI) pada 17 Agustus 1973.

Semenjak bergulirnya program pendanaan penelitian *Center Grant* dan Riset Unggulan Terpadu (RUT) dari pemerintah di era tahun 90-an, Pak Barmawi bersama staf dosen dan para mahasiswa Pascasarjana ITB secara konsisten dan sistematis berhasil dengan gemilang membangun berbagai macam fasilitas fabrikasi film tipis material elektronik antara lain *Plasma-Assisted Metal Oxide Chemical Vapor Deposition (MOCVD)* dan MOCVD Tanpa Plasma. Yang kemudian dilanjutkan dengan *Plasma Enhance Chemical Vapor Deposition (PECVD)* serta *Unbalanced DC-Magnetron Sputtering*. Keseluruhan piranti fabrikasi tersebut utamanya diarahkan untuk keperluan penumbuhan film tipis material semikonduktor bagi aplikasi devais optoelektronik. Selain piranti fabrikasi, beliau berhasil pula memimpin pengembangan piranti karakterisasi seperti sistem Pengukuran *Photoluminescence* serta Pengukuran Efek Hall. Tentu saja, di atas semua itu, capaian terbesar Pak Barmawi adalah keberhasilannya melakukan kaderisasi, sehingga saat ini tetap berdiri Kelompok Keahlian Fisika Material Elektronik di ITB.

Atas segala capaiannya tersebut, Pak Barmawi telah duduk sebagai anggota Dewan Riset Nasional (DRN) dan dipilih sebagai seorang anggota Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia (AIPI). Berbagai penghargaan telah diberikan kepada beliau, seperti Habibie Award tahun 1999, penghargaan Anugerah Sewaka Winayara dari Direktur Jendral Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan Nasional untuk jasa pengabdian pada pendidikan tinggi tahun 2007. Tidak lama sebelum wafatnya, Pak Barmawi menerima penghargaan terakhir dari *Material Research Society Indonesia (MRS-ID)* berupa *Life-Time Achievement Award*. Selamat jalan Pak Barmawi, semoga apa yang telah disumbangkan berguna seterusnya bagi bangsa ini.

Berita Pemilu HOI 2015

Sesuai dengan Anggaran Dasar HOI, masa bakti dari organ Himpunan adalah selama 2 tahun. Oleh karenanya tahun 2015 yang akan datang adalah tahun Pemilihan Umum HOI. Dari antara anggota Majelis masa bakti 2013-2015 yang akan otomatis menjadi



Himpunan Optika Indonesia (HOI)
Indonesian Optical Society (InOS)

BULETIN HOI (ISSN 2407-683X)

Vol. 3, no. 3 dan 4, September dan Desember 2014

anggota Majelis masa bakti 2015-2017 adalah Alexander A. Iskandar (yang akan menduduki posisi Mantan Ketua BPP HOI Terakhir dalam keanggotaan Majelis Himpunan masa bakti 2015-2017) dan Henri P. Uranus (menjadi Ketua BPP HOI yang baru).

Untuk mengisi keanggotaan Majelis Himpunan masa bakti 2015-2017 lainnya, akan dilakukan Pemilihan Umum HOI 2015 untuk Anggota Majelis Terpilih dan Wakil Ketua Terpilih.

Proses Pemilu HOI 2015 ini adalah sebagai berikut:

- Majelis membentuk Panitia Pemilihan dengan Ketua Panitia Pemilihan berasal dari Anggota Penuh atau Anggota Utama.
- Panitia Pemilihan membuat rencana dan agenda kerja yang disahkan Majelis.
- Panitia Pemilihan membuat daftar Nominee dengan mengundang para Anggota Utama dan Anggota Penuh yang berhak untuk mengajukan Calon Wakil Ketua BPP Terpilih dan Anggota Majelis Terpilih.
- Panitia menentukan daftar resmi Calon Wakil Ketua BPP Terpilih dan Calon Anggota Majelis Terpilih berdasarkan penilaian Majelis.
- Calon Wakil Ketua BPP Terpilih dan Calon Anggota Majelis Terpilih menyampaikan visi dan garis besar rencana kerjanya.
- Pemilihan umum secara rahasia dan langsung oleh Anggota Utama dan Penuh yang berhak.
- Rapat Pleno Majelis mengesahkan hasil Pemilu.

Untuk melaksanakan Pemilihan Umum HOI 2015 ini, Ketua Majelis telah membentuk Panitia Pemilihan 2015 melalui Surat Keputusan Majelis no. 10/SK-Majelis/XII/2014, dengan susunan sebagai berikut

Ketua : Henri P. Uranus

Anggota : Retna Apsari, Ismudiati P. Handayani

Melalui Buletin ini, Panitia Pemilihan Umum HOI 2015 mengundang para Anggota Penuh yang berhak (telah melaksanakan kewajibannya untuk membayar iuran HOI tahun 2014 dan 2015) untuk mengajukan Nominee bagi Pemilu HOI 2015 ini, melalui email ke inos.voting@indonesianoptics.org.

BERITA KEGIATAN ILMIAH DAN KONFERENSI

10th International Symposium on Modern Optics and Its Applications (ISMOA) 2015

Himpunan Optika Indonesia bekerja sama dengan *Physics of Magnetism and Photonics Research*

Division, ITB, kembali akan menyelenggarakan pertemuan berskala internasional: *10th International Symposium on Modern Optics and Its Applications (ISMOA)*. Simposium, yang merupakan kegiatan ilmiah 2 tahunan dari HOI, akan diselenggarakan dari Tanggal 10 – 13 Agustus 2015 di Institut Teknologi Bandung.

Cakupan topik dari ISMOA 2015 adalah

- *micro and nano photonics*
- *photonic crystals and photonic crystal fiber*
- *plasmonics*
- *metamaterials*
- *photovoltaics*
- *nonlinear optics*
- *optical spectroscopy*
- *bio-photonics*
- *optical sensing, imaging and recording*
- *functional optical materials*
- *quantum optics*

Sejumlah 14 ilmuwan dunia telah menyatakan kesediaannya untuk menjadi pembicara undangan dan sebagian di antaranya juga telah bersedia memberikan tutorial pada hari pertama ISMOA 2015. Ke 14 pembicara undangan ini adalah

- Christoph BUBECK (Max Planck Institute for Polymer Research, Mainz, Germany)
Xianfeng CHEN (Shanghai Jiao Tung University, China)
Yiping CUI (Southeast University, China), *Fellow of OSA*
Ben EGGLETON (University of Sydney, Australia), *Fellow of OSA*
Reuven GORDON (Victoria University, Canada)
Teruya ISHIHARA (Tohoku University, Japan)
Kiichiro KAGAWA (Fukui University, Japan)
Paul van LOOSDRECHT (University of Cologne, Germany)
Olivier J.F. MARTIN (Swiss Federal Institute of Technology Lausanne (EPFL), Switzerland)
Martin MCCALL (Imperial College, UK), *Fellow of OSA*
Yongkeun PARK (Korea Advanced Institute of Science and Technology, Korea)
Kazuaki SAKODA (National Institute for Material Science, Japan)
Minkyoo SEO (Korea Advanced Institute of Science and Technology, Korea)
Martijn de STERKE (University of Sydney, Australia), *Fellow of OSA*

Tanggal yang perlu dicatat oleh para Anggota HOI adalah 11 Mei 2015 yang merupakan hari penutupan penerimaan abstrak untuk dipresentasikan dalam



Himpunan Optika Indonesia (HOI)
Indonesian Optical Society (InOS)

BULETIN HOI (ISSN 2407-683X)

Vol. 3, no. 3 dan 4, September dan Desember 2014

ISMOA 2015. Informasi lengkap dari ISMOA 2015 dapat dilihat pada (fismots.fi.itb.ac.id/ismoa).

The 3rd International Conference on Optical and Photonic Engineering (icOPEN2015)

Himpunan Optika Indonesia menjadi organisasi pendukung dari 3rd International Conference on Optical and Photonic Engineering (icOPEN2015), yang merupakan pertemuan ilmiah dari *Optics and Photonic Society of Singapore* (OPSS). Pertemuan ini akan diselenggarakan di Singapore pada tanggal 14 – 16 April 2015. Anggota HOI yang mengikuti konferensi ini akan menikmati potongan biaya registrasi seperti layaknya anggota OPSS.

Informasi lengkap mengenai pertemuan ini dapat diperoleh dari www.icopen.com.sg.

The IEEE International Broadband and Photonics Conference 2015 (IBP 2015)

The IEEE International Broadband and Photonics Conference 2015 (IBP 2015) (www.ibp-conf.org) akan diselenggarakan oleh IEEE ComSoc Indonesia Chapter pada tanggal 23 – 25 April 2015 di Kuta, Bali. Selain presentasi makalah-makalah ilmiah, konferensi ini juga akan mempunyai sesi-sesi tutorial serta panel teknologi dan bisnis. Anggota HOI yang mendaftar dapat memperoleh potongan (diskon) sehingga hanya membayar sebesar *member's rate*. Namun karena masalah teknis, khusus untuk Anggota HOI dalam sistem registrasi panitia, maka Anggota HOI harus membayar dalam *full amount* saat registrasi secara *on-line*, sedangkan potongan biaya registrasi ini akan dikembalikan (dengan menunjukkan kartu Anggota HOI yang berlaku) dalam bentuk *cash-back* setelah dipotong biaya administrasi pada *registration desk* saat konferensi.

International Seminar on Photonics, Optics, and Its Applications (ISPhOA) 2014

The International Seminar on Photonics, Optics, and Its Applications (ISPhOA) 2014 telah dengan sukses dilaksanakan oleh ITS di Sanur, Bali pada tanggal 14 – 15 Oktober 2014. HOI memberikan dukungan (*endorsement*) kepada konferensi ini, di mana anggota HOI telah mendapatkan potongan biaya registrasi. Beberapa topik yang menarik dari pembicara undangan pada konferensi ini antara lain sistem *fluorescence microscope* kompak dengan 1 lensa yang dapat diintegrasikan pada telepon cerdas oleh Suganda

Jutamulia (*Omnivision Technologies Inc.*), *photonic wire bonding* untuk integrasi *multi-chip* oleh Christian Koos (*Karlsruhe Inst. Tech.*), fabrikasi *3-D photonic devices* dengan teknik *ultrafast laser inscription* untuk divais yang beroperasi di panjang gelombang *mid-IR* oleh Ajoy K. Kar (*Heriot Watt Univ.*). Makalah-makalah yang dipresentasikan dalam konferensi tsb. akan muncul di *SPIE Proceedings* dalam waktu dekat.

Seminar Nasional Fisika 2014

Pada tanggal 4 November 2014 bertempat di Puspipstek Serpong telah diadakan Seminar Nasional Fisika 2014 yang diadakan oleh Pusat Penelitian Fisika LIPI. Salah seorang pembicara kunci pada acara tersebut adalah anggota HOI, Husin Alatas yang membawakan presentasi dengan judul "*Applications of Photonic Crystals in Sensor Device and Solar Cell: From Modeling to Realization*".

One Day Seminar on Photonic Nanostructures

Pusat Penelitian Fisika LIPI pada tanggal 4 Desember 2014 yang lalu telah menyelenggarakan *One Day Seminar on Photonic Nanostructures*. Seminar ini menghadirkan empat orang Anggota HOI sebagai pembicara (Alexander A. Iskandar, Henri P. Uranus, Rahmat Hidayat dan Danang Birowosuto). Pertemuan ini bertujuan untuk menjadi forum pengenalan bidang riset dari beberapa kelompok optika di Indonesia dan fasilitas riset yang dimiliki oleh P2 Fisika LIPI, Serpong.

Laporan Kegiatan IYL2015

Light for Dutasia Learning Post, Tangerang, Indonesia

By Henri Uranus

Education for children is very important. In many occasions, excellent education is closely related to excellent facilities and thus high cost beyond the reach of the poor. On the other hand, availability of a tutor and books to answer questions on things that are not well understood can very helpful. For that purpose, Universitas of Pelita Harapan (UPH) provides a simple library (*taman bacaan*), and a shelter for learning activities for kids in Bencongan neighborhood, Tangerang, a suburb area 20 km away from Jakarta. The shelter is called *Pos Belajar Dutasia* (Dutasia Learning Post), run by The Dutasia Foundation. For the learning activities of the kids, UPH regularly send



Himpunan Optika Indonesia (HOI)
Indonesian Optical Society (InOS)

BULETIN HOI (ISSN 2407-683X)

Vol. 3, no. 3 dan 4, September dan Desember 2014

students as part of their service learning program to help the children. The learning post has been serving around 80 children of 5 to 12 years old from low-income families from the neighbourhood.



The Bencongan neighborhood



A child from the neighbourhood proudly showed her trophy of coloring competition. She is happy to get lesson from the Dutasia Learning Post.



The shelter, the solar panel, and the lighting provided by UPH

However, when evening comes, such activities have to stop as learning can't be performed in darkness. For community service of this year, and in conjunction with the International Year of Light 2015 (IYL2015), Department of Electrical Engineering UPH managed to provide a solar-powered lighting system for the shelter, and handed it over to the foundation on 11 Dec. 2014.

The system was designed by Endrowednes Kuantama, a lecturer of UPH. During day time, a 50 Wp solar panel will collect energy from the sunlight, which is abundant in Indonesia, store the energy into a battery, and during evening, the battery will supply electrical power to 3 pieces of 5 Watts LED light bulbs which give sufficient light for the children to continue their learning activities and incidentally also for other community activities.

Now, the children are happy to get a better lighting system and the foundation does not need to worry on extra utility bill.

BERITA ANGGOTA

Anggaran Rumah Tangga HOI

Majelis HOI telah merampungkan penyusunan Anggaran Rumah Tangga (ART) Himpunan Optika Indonesia. Anggaran Rumah Tangga yang merupakan kelengkapan dari Anggaran Dasar (AD) Himpunan memberikan uraian detail dari hal-hal yang belum diatur dalam AD HOI.

Seperti juga dengan AD HOI, ART HOI ini dapat diunduh dari *website* InOS.

Aimi Abass mendapatkan gelar Doktor

Pada tanggal 12 September 2014, seorang Anggota HOI, yaitu Aimi Abass mendapatkan gelar doktor dalam bidang fisika terapan dengan fokus fotonika di Universiteit Gent, Belgia. Dr. Aimi Abass mempertahankan disertasinya yang berjudul "*Light Absorption Enhancement and Electronic Properties of Thin-Film Solar Cells.*" Selama program S3, Dr. Aimi Abass menghasilkan 11 artikel jurnal internasional dan 16 artikel konferensi internasional baik sebagai penulis utama maupun penulis pendamping. HOI mengucapkan selamat atas pencapaian tersebut.

Anggota Baru HOI

Dalam kurun paruh kedua tahun 2014 ini, HOI menerima 9 orang Anggota baru sebagai berikut :

Azrul Azwar (Univ. Tanjungpura) – 3 2014 20 0062
Tatas H.P. Brotosudarmo (Univ. Machung) – 2 2014 15 0063
Yuliati Herbani (P2 Fisika LIPI) – 2 2014 16 0064
Kirana Y. Putri (P2 Fisika LIPI) – 3 2014 16 0065
lyon T. Sugiarto (P2 Fisika LIPI) – 3 2014 16 0066
Nurfina Yudasari (P2 Fisika LIPI) – 2 2014 16 0067



Himpunan Optika Indonesia (HOI)
Indonesian Optical Society (InOS)

BULETIN HOI (ISSN 2407-683X)

Vol. 3, no. 3 dan 4, September dan Desember 2014

Nursidik Yulianto (P2 Fisika LIPI) – 3 2014 16 0068
Affi Nur Hidayah (P2 Fisika LIPI) – 3 2014 16 0069
Wildan P. Tresna (P2 Fisika LIPI) – 3 2014 16 0070

Majelis Himpunan mengucapkan selamat bergabung kepada para Anggota baru di atas dan berharap keikutsertaan aktif dari para Anggota baru dalam pencapaian tujuan dan misi HOI.

Nomor Anggota dengan format s yyyy rr nnnn seperti yang tertera di atas memiliki arti sebagai berikut :

s : status keanggotaan (1: Anggota Utama, 2: Anggota Penuh, 3 : Anggota Muda)
yyyy : tahun diterima sebagai Anggota
rr : kode provinsi
nnnn : nomor Anggota

Iuran Anggota tahun 2015

Dengan akan berakhirnya masa berlaku kartu Anggota HOI pada tahun 2014, maka perlu diterbitkan kartu

Anggota yang baru. Untuk itu semua Anggota HOI diharapkan melunasi iuran Anggota yang berdasarkan ketentuan Majelis HOI, seorang Anggota Penuh diwajibkan untuk melunasi iuran tahunan sebesar Rp. 300.000,- (tiga ratus ribu rupiah) dan Rp. 100.000,- bagi Anggota Muda. Iuran Anggota tersebut dapat ditransfer kepada rekening HOI dengan data sebagai berikut :

Bank : BCA, KCU Mangga Dua
Raya, Jakarta
Nama Rekening : Himpunan Optika Indonesia
Nomor Rekening : 335 3333336

Setelah Bendahara melaporkan diterimanya pembayaran iuran tahun 2015 tersebut, kartu Anggota akan dicetak dan dikirimkan ke alamat masing-masing Anggota yang telah membayar. Untuk membantu mempercepat pencatatan penerimaan iuran Anggota tahun 2015 ini, mohon para Anggota yang telah membayar iuran ini mengirimkan bukti pembayaran ke alamat email HOI (inos@indonesianoptics.org).

LAPORAN SINGKAT HASIL RISET ANGGOTA HOI

Sub-100-nm sized Silver Split Ring Resonator Metamaterials with Fundamental Magnetic Resonance in the Middle Visible Spectrum

Tobing, L. Y. M., Tjahjana, L., Zhang, D. H., Zhang, Q. and Xiong, Q.
Advanced Optical Materials, 2: 280–285 (2014).
doi: 10.1002/adom.201300456

Keywords: Nanophotonics, split ring resonator, magnetic resonance, metamaterial, nanolithography, e-beam lithography.

Metamaterial is artificially structured media consisting of deep subwavelength sized metallic resonator which functions as an artificial dipole with properties readily engineered upon its geometrical factors. Split ring resonator (SRR) is the most commonly used resonator geometry, which is a U-shape metallic resonator functionally identical to an LC-oscillator circuit having magnetic resonance frequency at $\omega = (LC)^{-1/2}$. In the vicinity of this resonance, the incoming light excites circulating current, generating magnetic field perpendicular to the SRR plane, and resulting in negative permeability ($\mu < 0$). In this regard the SRR behaves as magnetic dipole, which does not exist in naturally occurring material. Much effort have been dedicated for realizing metamaterial in all electromagnetic spectrum due to its potential applications in superlensing, invisibility cloaking,

molecular spectroscopy, and ultrasensitive biochemical sensor. However, there have been challenges to fabricate metamaterial for visible spectrum and beyond, due to its increasingly stringent dimensional requirement, where the feature size need to be in tens of nanometer range. The smallest size of fabricated SRR to date is ~100 nm, exhibiting distinct magnetic resonance at infrared wavelength. One can estimate that, for the visible spectrum ($400 \text{ nm} < \lambda < 800 \text{ nm}$), the resonator size should be smaller than 100 nm, indicating the need to have large scale sub-30-nm patterning capability.

Using sonicated cold development EBL process that is recently shown to achieve sub-15-nm patterning capability at low exposure dose, we experimentally demonstrate the possibility to fabricate SRR down to 60 nm size, with good pattern fidelity. The SRR structures in this work were fabricated on silicon substrate, where silver (Ag) was deposited with thickness in 25-30 nm range. The mapping of fundamental magnetic resonance (=LC resonance) of Ag-based SRR is shown in Fig. 1, where the SRR size is reduced from 200 nm down to 60 nm, showing a linear decrease of fundamental magnetic resonance wavelength from ~1,500 nm to ~600 nm (the magnetic resonance for 200-nm sized SRR is beyond the measurement range of our spectrophotometer). This trend agrees well with those based on generic LC-oscillator circuit model.

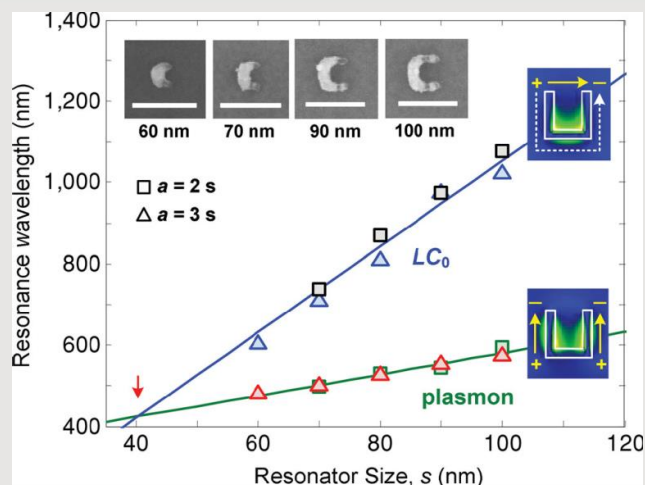


Fig. 1. LC and plasmon modes of Ag-SRR structure as a function of resonator size. The scale bars for all SEM images represents 200 nm. The insets show the $|H_z|$ -fields distribution for LC and plasmon modes, with their dipoles denoted by the yellow arrows and induced circulating current (for LC mode) denoted by dashed line. The solid lines denote the linear fit of LC and plasmon modes, with their intersection indicated by the red arrow.

photonic crystals while the resonance wavelength and the Q may slightly change during the translational movement. In fact, we may also change the resonance wavelength by moving the NW to the photonic crystal region with different lattice constants. For the NW, we use InAsP/InP heterostructure NWs with a hexagonal cross section and InAsP quantum disks (QDs) working as emitters. In total, they are 10 InAsP layers with a thickness of 10 nm and a gap of 10 nm located in the center and the core of the NW. We transfer the NW from the grown substrate to the silicon substrate of the photonic crystals by a mechanical dispersion technique. Then, we manipulate the NW from the outside of the photonic crystals to the slot using an atomic force microscopy (AFM) tip with a scanning velocity 50 nm/s. After the NW is located inside the slot, we investigate the height and depth profiles of the NW and the slot using AFM, see false-color image in Fig. 1b. Here we use photonic crystals with the lattice constant, the line defect width, the radius of the holes, the slab thickness, the slot width, and the slot depth of 352.5, 598.3, 100, 200, 150, and 75 nm, respectively. The NW has a length and a side length of $1,760 \pm 12$ and 83 ± 19 nm, respectively. Since the NW is larger than the slot, the NW is therefore slightly above the surface of the photonic crystals.

Mobile resonators using a single nanowire on photonic crystals

Birowosuto, M.D., Yokoo, A., Zhang, G., Tateno, K., Kuramochi, E., Taniyama, H., Takiguchi, M., Notomi, M. *Nature Materials*, 13, 279-285 (2014)
doi:10.1038/nmat3873

Keywords: Photonic crystals, nanowires, cavities.

Sub wavelength optical cavities that tightly confine light offer functionalities for integrated photonic circuits, but it is difficult to produce them so that those cavities can be easily relocated. Previously, most of the conventional cavities are prefixed to the surrounding arrangement and immovable. Now, NTT have come up with a solution of movable high-Q cavities by manipulating the position of single semiconductor nanowires (NWs) inside the groove in the waveguide of photonic crystal (PhC). By this flexibility, we may use the NW position inside the groove to control the spontaneous emission of embedded emitters inside the NW. However, the control of the spontaneous emission is not the only merit of this design. Such movable cavity design also enables us to implement various III-V-semiconductor-based nanodevices in Si waveguide platforms.

Fig. 1a illustrates the movable cavity created by the NW. This cavity is movable through the line defect of

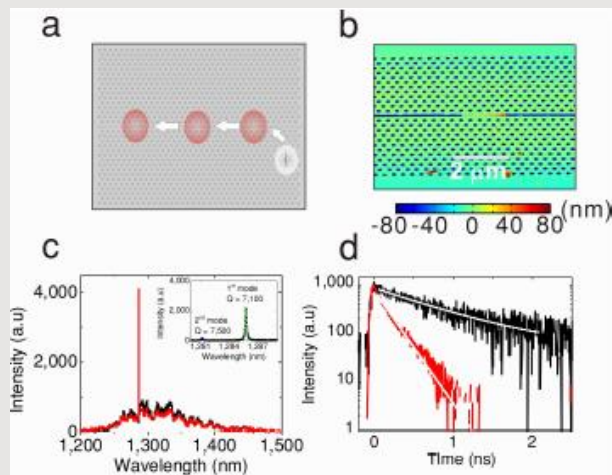


Fig. 1. (a) Illustration of the movable cavity using a single semiconductor nanowire (NW) inside the slot in the line defect of 2D silicon photonic crystal. (b) False-color AFM image. (c) PL spectra at room temperature (RT) of a single NW on the silicon substrate outside the photonic crystals (black lines) and after placed inside the slot in the photonic crystals (red lines). The inset exhibits the cavity spectrum of with a better resolution. The Lorentzian fits are shown by green lines. (d) Time-resolved emission of the single NW at 4 K on the silicon substrate outside the photonic crystal (black lines) and inside the slot in the line defect (red lines). The white lines represent the single exponential fit.



Himpunan Optika Indonesia (HOI)
Indonesian Optical Society (InOS)

BULETIN HOI (ISSN 2407-683X)

Vol. 3, no. 3 dan 4, September dan Desember 2014

We investigate the photoluminescence (PL) spectra of the NW before and after we put the NW in the slot as shown in Fig. 1c. The PL spectrum (black lines) for the single NW outside of the photonic crystals exhibits emission of InAsP QD between 1,200-1,500 nm. After the NW inside the slot, we observe a strong peak at 1,286 nm. see the red lines in 1c. The inset shows the PL spectrum recorded with a high resolution grating yielding a strong-intensity peak at 1,286 and another weak-intensity peak at 1,281 nm. The strong-intensity peak is the fundamental mode of the cavity with $Q = 7,100$ while the latter is the high-order mode with $Q = 7,500$. We measure the emission decay curves for the cavity wavelength at 4 K as shown in Fig. 1d. The emission of the NW outside the photonic crystals shows a single exponential with a lifetime of 770 ps. When we record the time-resolved emission of the NW inside the

slot, we observe the shortening of the decay curve yielding a lifetime of 187 ps. From this result, we obtain 4.11-time reduction in the lifetime caused by the Purcell enhancement of the spontaneous emission rate.

Finally, we demonstrate the movability of this cavity through the displacement of the position of the single NW along the waveguide of photonic crystals. A sharp resonance associated with the cavity was observed in the PL spectra to be stable during the displacement of the NW, confirming the effectiveness of the approach. This is the first observation of the movable cavity. For the application, installing the III-V NW itself, which is a bright emitter, to silicon photonic crystals, is a novel method for the integration with the silicon photonics. Therefore, this integrated system offers higher functionality and lower cost integrated circuits with tunable, removable, and rewritable capabilities.

Majelis Himpunan Optika Indonesia

mengucapkan

SELAMAT TAHUN BARU 2015

$$\frac{h^A p \cdot p_y}{N \sqrt{e^\omega} \circ y(E_a) / r} = \underset{\tau \rightarrow 2015}{lig} \mathbf{H}(\tau)$$