

Akses Terbuka Repositori IPTEK Nuklir di Indonesia Berbasis Data INIS (*International Nuclear Information System*)

R. Suhendani

Pusat Pendayagunaan Informatika dan Kawasan Strategis Nuklir-BATAN, Tangerang Selatan
rdani@batan.go.id

Disubmit: 2 April 2020 | Direview: 14 April 2020 | Diterima: 27 April 2020

ABSTRACT

Open access of the nuclear science and technology repository in the INIS database is open access in disseminating scientific information in the field of nuclear science and technology which contains full text for peaceful purposes to the whole world without having to enter a password. INIS is a unique and valuable information resource, offering global coverage of the nuclear literature. The purpose of this study is to find out how much Indonesia has contributed to sending research results to the INIS Repository. The method in this study used quantitative analysis, the data processed is taken using software or INIS applications. Data analyzed by describing the data that has been collected. Based on the results of the study, the processed data can be accessed in the INIS Repository of 6,142 titles. Indonesian-language articles as many as 5,676 titles and 466 titles in English. Material Science is the main subject with the most input as many as 821 titles (13.37%). Articles published in proceedings were 3,070 titles (50%) and in journals were 2,849 titles (46%). The highest rank of publication year between 1996-2000 is 1296 titles. Followed by the 2006 publications up to 2015, there were an average of 1079 titles. Then in 2001 - 2005 there were 1051 titles. The term descriptor most associated with the term elements is used 1,626 times. INIS Indonesia data that has been sent to the INIS Repository is published as many as 43 volumes from volume 7 to volume 51 and there are vacancies in volumes 22 and 29. The most published articles on volume 48 are 610 titles while at least on volume 25 are 6 articles. Open Access This INIS repository is very useful for users in addition to being able to provide information on the Nuclear Science and Technology literature all over the world can also be used as reference material for subsequent research.

ABSTRAK

Open akses repositori IPTEK nuklir dalam basisdata INIS adalah akses terbuka dalam menyebarkan informasi ilmiah dalam bidang IPTEK nuklir yang berisi naskah lengkap (full text) untuk maksud damai kepada seluruh dunia tanpa harus memasukkan kata sandi. INIS adalah sumber daya informasi yang unik dan berharga, menawarkan cakupan global literatur nuklir. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa banyak Indonesia berkontribusi terhadap pengiriman hasil penelitian ke Repositori INIS. Metode yang digunakan adalah analisis kuantitatif, data yang diolah diambil menggunakan software atau aplikasi INIS. Data dianalisis dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul. Berdasarkan hasil kajian, data yang telah diproses dapat di akses di Repositori INIS sebanyak 6.142 judul. Artikel yang berbahasa Indonesia sebanyak 5.676 judul dan berbahasa inggris sebanyak 466 judul. Material Science merupakan jumlah subjek utama yang paling banyak diinput sebanyak 821 judul (13,37%). Artikel yang di publikasikan dalam prosiding sebanyak 3.070 judul (50%) dan dalam jurnal sebanyak 2.849 judul (46%). Rank tahun publikasi terbanyak antara 1996-2000 sebanyak 1296 judul. Diikuti terbitan tahun 2006 sampai dengan tahun 2015 rata-rata sebanyak 1079 judul. Selanjutnya tahun 2001 – 2005 sebanyak 1051 judul. Istilah deskriptor paling banyak yang berhubungan dengan istilah elements digunakan sebanyak 1.626 kali. Data INIS Indonesia yang sudah dikirim ke Repositori INIS diterbitkan sebanyak 43 volume mulai volume 7 sampai dengan volume 51 dan terdapat kekosongan pada volume 22 dan 29. Artikel paling banyak diterbitkan pada volume 48 sebanyak 610 judul sedangkan paling sedikit pada volume 25 sebanyak 6 artikel. Open Akses Repositori INIS ini sangat bermanfaat bagi pemustaka selain dapat memberikan informasi literatur IPTEK Nuklir seluruh dunia juga dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk penelitian berikutnya.

Keywords: International Nuclear Information System (INIS), Open Access, Contribution, full Text, INIS Repository

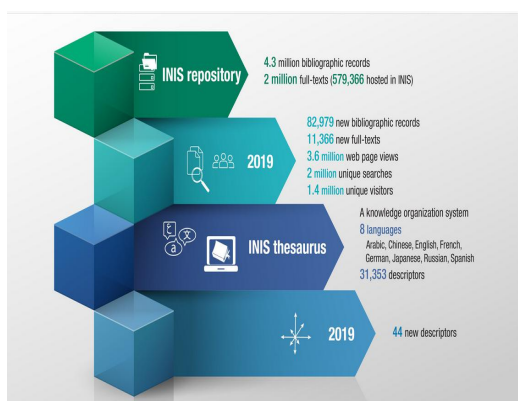
PENDAHULUAN

Dengan memperhatikan perkembangan pendayagunaan dan pemanfaatan tenaga atom bagi kesejahteraan masyarakat, maka melalui Peraturan Pemerintah No. 65 tahun 1958, pada tanggal 5 Desember 1958 dibentuklah Dewan Tenaga Atom dan Lembaga Tenaga Atom (LTA), yang kemudian disempurnakan menjadi Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN). BATAN adalah Lembaga Pemerintah Non Kementerian Indonesia. Tugas pokok BATAN sesuai dengan Peraturan Presiden Nomor 46 Tahun 2013 melaksanakan tugas pemerintahan di bidang penelitian, pengembangan, dan pemanfaatan tenaga nuklir. Kepala BATAN saat ini dijabat oleh Prof. Dr. Ir. Anhar Riza Antariksawan. BATAN mempunyai slogan BATAN Unggul di Tingkat Regional, Berperan dalam Percepatan Kesejahteraan Menuju Kemandirian Bangsa (Badan Tenaga Nuklir Nasional, 2019)

Indonesia masuk menjadi negara anggota *International Atomic Energy Agency* (IAEA) pada tanggal 7 Agustus Tahun 1957. Sebagai Negara anggota Pusat Pendayagunaan Informatika dan Kawasan Strategis Nuklir – BATAN merupakan Perwakilan INIS di Indonesia sebagai Pusat INIS Nasional yang ditunjuk sebagai *Liasion Officer* dan bertanggungjawab dalam pengiriman informasi hasil penelitian di bidang iptek nuklir di Indonesia. Negara anggota yang tergabung dalam keanggotaan IAEA telah berpartisipasi mengirimkan kumpulan literatur nuklir mereka ke sekretariat INIS.

Sistem Informasi Nuklir Internasional (*International Nuclear Information System - INIS*) dikembangkan oleh Badan Tenaga Atom Internasional (*International Atomic Energy Agency - IAEA*) bekerjasama dengan negara-negara anggota IAEA dan beberapa organisasi internasional yang terkait. IAEA adalah sebuah organisasi otonomi di bawah sistem Perserikatan Bangsa-Bangsa dan berkedudukan di Wina, Austria. Misi INIS adalah untuk pertukaran informasi ilmiah dan teknis dari aplikasi iptek nuklir untuk maksud damai dengan memanfaatkan teknologi informasi secara efektif dan efisien. Dasar dari INIS adalah kerjasama internasional dalam bidang iptek nuklir.

Sistem Informasi Nuklir Internasional IAEA (INIS) adalah salah satu repositori penelitian terbesar yang dipublikasikan di dunia mengenai penggunaan damai ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir. Melalui upaya kolaborasi berkelanjutan antara IAEA dan para ahli dari 132 negara dan 24 organisasi internasional, data sampai per 5 Februari 2019 sebanyak 171 negara anggota. Negara-negara Anggota menyerahkan hasil penelitian dari negara / organisasi mereka ke INIS. Pada gambar 1 review INIS sampai dengan tahun 2019 terdapat 4,3 juta catatan bibliografi, 2 juta full text, sekitar 82,979 catatan bibliografi terbaru dan 11,366 dokumen PDF teks lengkap ditambahkan setiap tahunnya. Lebih dari 1,4 juta pengguna unik dan melakukan sekitar 3,6 juta pencarian bibliografi dan mengunduh 2 juta halaman. Pengetahuan dikelola dengan menggunakan 8 macam bahasa yang berbeda yaitu Bahasa Arab, Cina, Inggris, Perancis, Jerman, Jepang, Rusia dan Spanyol. Sejak 2010 tingkat akses telah meningkat sekitar sepuluh kali lipat (INIS, 2019)



Gambar 1. INIS Review 2019

Repositori INIS berisi catatan bibliografi dan dokumen teks lengkap dari literatur konvensional dan non-konvensional, termasuk laporan ilmiah dan teknis, proses konferensi, paten, dan tesis. Ini mencakup semua kegiatan IAEA, termasuk teknologi nuklir, keselamatan nuklir dan perlindungan radiasi, keselamatan dan non-distribusi, penerapan teknologi nuklir dan isotop, fisika nuklir dan energi tinggi, kimia nuklir dan radiasi, aplikasi nuklir dalam bio-sains, aspek hukum, dan dampak lingkungan dan ekonomi dari sumber energi nuklir dan non-nuklir. (Yusof, Adnan and Ali, 2012)

Open akses repositori IPTEK nuklir dalam basisdata INIS adalah akses terbuka dalam menyebarkan informasi ilmiah dalam bidang IPTEK nuklir yang berisi naskah lengkap (*full text*) untuk maksud damai kepada seluruh dunia tanpa harus memasukkan kata sandi. INIS adalah sumber daya informasi yang unik dan berharga, menawarkan cakupan global literatur nuklir. Input INIS terdiri dari deskripsi subjek dan deskripsi bibliografi. Deskripsi subjek menggambarkan kandungan informasi suatu dokumen sehingga pemakai dapat mengidentifikasi dokumen yang relevan dengan subjek tertentu. Adapun deskripsi bibliografi menunjukkan ilustrasi fisik suatu dokumen yang berguna untuk mengidentifikasi keberadaan dokumen yang bersangkutan sehingga dokumen tersebut dapat ditemukan dengan mudah bila diperlukan. Dokumen tersebut antara lain berupa buku, artikel majalah/jurnal, prosiding pertemuan ilmiah, laporan teknis, tesis/disertasi, patent, gambar film bergerak, program komputer, dan lain-lain.

Open Access (OA) merupakan akses terbuka dalam menyebarkan informasi ilmiah kepada seluruh dunia tanpa dibatasi ruang dan waktu. OA berarti pembukaan akses informasi online maupun digital tanpa memerlukan biaya dan izin terlebih dahulu kepada penerbit rujukan ilmiah yang ingin diunduh. (Asmad *et al.*, 2018) Open Access adalah sebuah fenomena masa kini yang berkaitan dengan dua hal: keberadaan teknologi digital dan akses ke artikel jurnal ilmiah dalam bentuk digital. Internet dan pembuatan artikel jurnal secara digital telah memungkinkan perluasan dan kemudahan akses, dan kenyataan inilah yang ikut melahirkan Open Access (disingkat OA), atau lebih tepatnya Gerakan OA (Open Access Movement). OA juga membebaskan hambatan akses yang biasanya muncul karena biaya (entah itu biaya berlangganan, biaya lisensi, atau membayar-setiap-melihat alias pay-per-view fees). Selain itu, OA juga menghilangkan hambatan yang timbul karena perizinan sebagaimana yang ada dalam setiap karya yang dilindungi hak cipta (Sulistiyono Basuki, 2017)

Tujuan dari penelitian ini adalah penulis ingin mengevaluasi sejauh mana Indonesia berpartisipasi dalam mengirimkan literatur hasil penelitiannya ke basisdata INIS. Berapa jumlah literatur yang sudah terkirim ke basisdata INIS, kemudian bidang subjek apa saja yang paling dominan. Dengan Tercapainya penelitian seperti tersebut diatas maka manfaat bagi pemustaka selain memberikan informasi bahwa literatur bidang IPTEK di dalam basisdata INIS sangat luas juga dapat dijadikan literasi penelitiannya sebagai bahan literatur.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah analisis kuantitatif, metode pengumpulan data dilakukan dengan mengunduh konten data menggunakan *software* atau aplikasi INIS. Data yang terkumpul dianalisis dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul. Hasil analisis data kemudian disusun dalam bentuk tabulasi untuk keperluan pengamatan. Setelah itu data diolah, disusun berurutan, dan dihimpun untuk keperluan sajian pembahasan dalam bentuk tabel dan grafik serta interpretasi secara deskriptif.

KAJIAN PUSTAKA

Tentang International Nuclear Information System (INIS)

Pada tahun 1957 dibentuk Badan Tenaga Atom Internasional (IAEA) yang merupakan bagian dari PBB dengan misi untuk kerjasama dalam bidang nuklir dan aplikasinya untuk maksud-maksud damai. Untuk merealisasikan sistem informasi internasional yang dapat memberikan pelayanan informasi

iptek nuklir ke pemakai-pemakainya di seluruh negara anggota IAEA, Direktur Jenderal IAEA pada tahun 1965 mengundang dua konsultan, dari USA dan USSR. Kemudian rancangan sistem informasi tersebut dibuat oleh suatu kelompok pakar pada bulan Februari tahun 1969 berupa "Laporan Tim Studi INIS" yang menjadi dasar dari sistem INIS.

Sistem ini telah tumbuh menjadi sebuah sistem informasi yang paling sukses dan lengkap. Sistem ini didirikan dengan tujuan untuk menyediakan literatur dalam bidang sains dan teknologi nuklir dari seluruh dunia yang dapat diakses di seluruh dunia. Untuk tujuan tersebut INIS mengembangkan basis data bibliografi semua jenis literatur dan beberapa tahun terakhir ini INIS mengembangkan basis data yang berisi naskah lengkap (*full text*) literatur non-konvensional dalam bidang sains dan teknologi nuklir yang diterbitkan di seluruh dunia. Basis data tersebut merupakan salah satu media untuk diseminasi informasi dalam bidang sains dan teknologi nuklir.

Tanggung jawab Pejabat Penghubung INIS

Petugas Penghubung INIS bertanggung jawab untuk mengatur pengumpulan literatur dan persiapan input ke repositori INIS di tingkat nasional, menyebarkan informasi yang terkandung dalam produk INIS, dan mempromosikan INIS dalam batas-batas nasional. Komunikasi antara Sekretariat INIS dan Petugas Penghubung INIS berlangsung melalui korespondensi rutin dan pertemuan konsultasi dua tahunan. Negara anggota mulai tahun 1970 telah berpartisipasi mengirimkan kumpulan literatur nuklir mereka ke sekretariat INIS.

Dasar filosofi dari INIS adalah kerjasama internasional Untuk membina partisipasi anggota, pengembangan basis data INIS dilakukan dengan menggabungkan azas desentralisasi dan sentralisasi. Azas desentralisasi diterapkan dalam tahap preparasi input dan penggunaan output. Setiap anggota bertanggung jawab terhadap pemasukan data bibliografi dokumen yang diterbitkan di wilayahnya sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan oleh Sekretariat INIS. Disamping itu, setiap anggota bertanggung jawab untuk menyebarluaskan dan mempromosikan output yang telah dihasilkan oleh Sekretariat INIS untuk memenuhi kebutuhan informasi dalam sains dan teknologi nuklir. Adapun azas sentralisasi diterapkan dalam pemrosesan input menjadi output, di mana semua input diproses dan dikemas menjadi output dalam berbagai media secara terpusat di Sekretariat INIS, kemudian dikirim kembali ke pusat nasional di negara anggota untuk disebarluaskan. Bahan yang diterima akan diproses sebelum didistribusikan ke semua negara anggota IAEA melalui situs web INIS. Pendekatan terdesentralisasi ini ternyata efektif untuk penanganan informasi.

Manfaat dari pendekatan disentralisasi :

- a) mencakup literatur nuklir yang sangat lengkap
- b) metode yang efektif untuk penanganan informasi dalam bahasa yang berbeda-beda
- c) pelayanan yang sangat memuaskan kepada pemakai informasi tersebut
- d) akses yang mudah ke produk dan pelayanan

INIS membantu Negara-negara Anggotanya dalam membangun kapasitas informasi nuklir mereka melalui kursus eLearning dan acara pelatihan. Seminar pelatihan INIS umumnya diadakan setiap tahun di Wina, yang mencakup semua aspek operasi INIS, termasuk kriteria seleksi, pengabstrakan, katalogisasi deskriptif, pengindeksan, pengambilan, pemasaran dan promosi. Kursus ini memberikan instruksi komprehensif tentang persiapan input dan penggunaan repositori INIS.

Koleksi INIS

Ruang lingkup subjek INIS dikembangkan untuk merespon informasi yang dibutuhkan oleh masyarakat internasional dalam bidang yang menjadi kepentingan dan aktivitas IAEA yang meliputi penggunaan sains dan teknologi nuklir untuk maksud damai. Koleksi INIS mencakup seperti reaktor

nuklir, keselamatan reaktor, fusi bidang keilmuan reaktor nuklir, aplikasi radiasi dan radioisotop dalam bidang kedokteran, pertanian, industri dan pengendalian hama, serta bidang terkait kimia nuklir, fisika nuklir dan ilmu material. Penekanan khusus pada dampak lingkungan, ekonomi dan kesehatan dari energi nuklir. Aspek hukum dan sosial terkait dengan energi nuklir juga dibahas. Subjek kategori dikelompokkan ke dalam nomor klasifikasi seperti pada tabel 1. Koleksi INIS mencakup sekitar 50 kategori subjek yang terdefinisi dengan baik serta dikelola oleh INIS dan deskripsi ruang lingkup subjek ini dapat digunakan oleh pusat-pusat nasional dan regional untuk mengkategorikan literatur nuklir sebagai bahan input INIS. Subjek kategori INIS ini dapat dilihat di situs web INIS. (Savić, 2016)

Tabel 1. Cakupan INIS Subjek Kategori

No	No. Klas	Subjek kategori	No	No. Klas	Subjek kategori
1	S01	COAL, LIGNITE, AND PEAT	26	S37	INORGANIC, ORGANIC, PHYSICAL AND ANALYTICAL CHEMISTRY
2	S02	PETROLEUM	27	S38	RADIATION CHEMISTRY, RADIOCHEMISTRY AND NUCLEAR CHEMISTRY
3	S03	NATURAL GAS	28	S42	ENGINEERING
4	S04	OIL SHALES AND TAR SANDS	29	S43	PARTICLE ACCELERATORS
5	S07	ISOTOPES AND RADIATION SOURCES	30	S46	INSTRUMENTATION RELATED TO NUCLEAR SCIENCE AND TECHNOLOGY
6	S08	HYDROGEN	31	S47	OTHER INSTRUMENTATION
7	S09	BIOMASS FUELS	32	S54	ENVIRONMENTAL SCIENCES
8	S10	SYNTHETIC FUELS	33	S58	GEOSCIENCES
9	S11	NUCLEAR FUEL CYCLE AND FUEL MATERIALS	34	S60	APPLIED LIFE SCIENCES
10	S12	MANAGEMENT OF RADIOACTIVE WASTES, AND NON-RADIOACTIVE WASTES FROM NUCLEAR FACILITIES	35	S61	RADIATION PROTECTION AND DOSIMETRY
11	S13	HYDRO ENERGY	36	S62	RADIOLOGY AND NUCLEAR MEDICINE
12	S14	SOLAR ENERGY	37	S63	RADIATION, THERMAL, AND OTHER ENVIRONMENTAL POLLUTANT EFFECTS ON LIVING ORGANISMS AND BIOLOGICAL MATERIALS
13	S15	GEOTHERMAL ENERGY	38	S70	PLASMA PHYSICS AND FUSION TECHNOLOGY
14	S16	TIDAL AND WAVE POWER	39	S71	CLASSICAL AND QUANTUM MECHANICS, GENERAL PHYSICS
15	S17	WIND ENERGY	40	S72	PHYSICS OF ELEMENTARY PARTICLES AND FIELDS
16	S20	FOSSIL-FUELED POWER PLANTS	41	S73	NUCLEAR PHYSICS AND RADIATION PHYSICS
17	S21	SPECIFIC NUCLEAR REACTORS AND ASSOCIATED PLANTS	42	S74	ATOMIC AND MOLECULAR PHYSICS
18	S22	GENERAL STUDIES OF NUCLEAR REACTORS	43	S75	CONDENSED MATTER PHYSICS, SUPERCONDUCTIVITY AND SUPERFLUIDITY
19	S24	POWER TRANSMISSION AND DISTRIBUTION	44	S77	NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY
20	S25	ENERGY STORAGE	45	S79	ASTROPHYSICS, COSMOLOGY AND ASTRONOMY
21	S29	ENERGY PLANNING, POLICY AND ECONOMY	46	S96	KNOWLEDGE MANAGEMENT AND PRESERVATION
22	S30	DIRECT ENERGY CONVERSION	47	S97	MATHEMATICAL METHODS AND COMPUTING
23	S32	ENERGY CONSERVATION, CONSUMPTION, AND UTILIZATION	48	S98	NUCLEAR DISARMAMENT, SAFEGUARDS AND PHYSICAL PROTECTION
24	S33	ADVANCED PROPULSION SYSTEMS	49	S99	GENERAL AND MISCELLANEOUS
25	S36	MATERIALS SCIENCE			

INIS Thesaurus

Thesaurus INIS berfungsi sebagai Sistem Organisasi Pengetahuan untuk Sistem Informasi Nuklir Internasional (INIS) dan berisi terminologi terkontrol untuk mengindeks semua informasi dalam ruang lingkup subjek INIS. Terminologi ini dimaksudkan untuk digunakan dalam deskripsi subjek untuk input atau pengambilan informasi dalam INIS, serta dalam sistem manajemen informasi lainnya. Struktur INIS Thesaurus adalah hasil dari studi sistematis yang dilakukan oleh Sekretariat INIS dan beberapa Negara Anggota.

Tersedia dalam semua bahasa resmi IAEA dan mewakili thesaurus multibahasa yang unik di bidang nuklir, INIS Thesaurus berfungsi sebagai alat utama untuk mengindeks dan menggambarkan informasi dan pengetahuan nuklir dalam bentuk terstruktur.

INIS Thesaurus Multilingual

<u>English</u>	<u>multilingual dictionary</u>	
<u>Arabic</u>	<u>ar – en</u>	<u>en – ar</u>
<u>Chinese</u>	<u>zh – en</u>	<u>en – zh</u>
<u>French</u>	<u>fr – en</u>	<u>en – fr</u>
<u>German</u>	<u>de – en</u>	<u>en – de</u>
<u>Japanese</u>	<u>ja – en</u>	<u>en – ja</u>
<u>Russian</u>	<u>ru – en</u>	<u>en – ru</u>
<u>Spanish</u>	<u>es – en</u>	<u>en – es</u>

Tahapan Menuju Open Akses

Pada Tabel 2 menerangkan proses tahapan INIS menuju open akses dimana rentang tahun 1966 sampai dengan tahun 1969 INIS didirikan dan disetujui oleh Dewan Gubernur IAEA Seri Referensi INIS diterbitkan. Pada tahun 1970 sampai dengan tahun 1974 Atomindex Pertama diterbitkan, informasi bibliografi nuklir diterbitkan dalam bentuk buku. Pada tahun 1975 sampai dengan tahun 1979 diterbitkannya 100.000 teks lengkap non-konvensional (NCL dalam bentuk microfiche. Pada tahun 1980 sampai dengan tahun 1984 diterbitkannya INIS Thesaurus berbahasa Inggris, Perancis, Jerman dan Rusia. Tahun 1985–1989 diterbitkannya 250.000 teks lengkap NCL tentang microfiche 1 juta catatan bibliografi. Tahun 1990-1994 Perangkat lunak fiber diperkenalkan untuk persiapan input basis data INIS pada CD-ROM. Pada tahun 1995-1999 Situs web INIS meluncurkan 2 juta catatan bibliografi, akses Internet ke database INIS, Spanyol ditambahkan ke INIS Thesaurus. Pada tahun 2000–2004 Computer Assisted Indexing memprakarsai 2,5 juta catatan bibliografi. Kemudian pada tahun 2005–2009 Akses online ke teks lengkap Lebih dari 3 juta catatan bibliografi Akses gratis ke repositori INIS di Internet Arab, bahasa Mandarin ditambahkan ke INIS Thesaurus. Pada tahun 2010-2014 Repositori INIS menggunakan teknologi pencarian baru Versi mobile dari situs web INIS yang diluncurkan Jepang ditambahkan ke INIS Thesaurus. Selanjutnya tahun 2015–2018 Modul E-learning memperkenalkan gerakan INIS menuju Open Access dengan lebih dari 4 juta catatan bibliografi.

Tabel 2. Proses Tahapan Menuju Open Akses

No	Rentang Tahun	Tahapan proses open akses
1	1966–1969	INIS didirikan dan disetujui oleh Dewan Gubernur IAEA pada tahun 1969 Seri Referensi INIS diterbitkan, Adaptasi EURO ATOM Thesaurus untuk penggunaan INIS
2	1970–1974	Atomindex Pertama diterbitkan, Seminar Pelatihan INIS Pertama Tesis INIS dikembangkan
3	1975–1979	100.000 teks lengkap non-konvensional (NCL) tentang microfiche Akses jarak jauh ke basis data yang diberikan ke INIS Center
4	1980–1984	Tesaurus INIS dalam bahasa Inggris, Prancis, Jerman, dan Rusia
5	1985–1989	250.000 teks lengkap NCL tentang microfiche 1 juta catatan bibliografi
6	1990-1994	Perangkat lunak fiber diperkenalkan untuk persiapan input basis data INIS pada CD-ROM Pengajuan input email diperkenalkan
7	1995-1999	Situs web INIS meluncurkan 2 juta catatan bibliografi, akses Internet ke database INIS, Spanyol ditambahkan ke INIS Thesaurus
8	2000–2004	Computer Assisted Indexing memprakarsai 2,5 juta catatan bibliografi
9	2005–2009	Akses online ke teks lengkap Lebih dari 3 juta catatan bibliografi Akses gratis ke repositori INIS di Internet Arab, bahasa Mandarin ditambahkan ke INIS Thesaurus
10	2010-2014	Repositori INIS menggunakan teknologi pencarian baru Versi mobile dari situs web INIS yang diluncurkan Jepang ditambahkan ke INIS Thesaurus
11	2015–2018	Modul E-learning memperkenalkan gerakan INIS menuju Open Access. Mesin pencari baru yang kuat mengimplementasikan lebih dari 4 juta catatan bibliografi

M. O. Okoye and A. N. Ejikeme (2011), dalam tulisannya mengemukakan beberapa kegiatan tentang akses terbuka repositori. Pada tahun 2008 Ahmadu Bello Universitas Zaria di Nigeria, mengadakan suatu lokakarya internasional tentang akses terbuka repositori. Universitas Nigeria dan peneliti perpustakaan, didukung untuk mengatur karya ilmiah mereka ke dalam repositori institusional supaya penelitian mereka tersedia baik secara nasional maupun internasional melalui akses terbuka (Bozimo,2008), Mendukung kebutuhan untuk akses terbuka melalui repositori institusional, Okojie (2008) mengesahkan akses terbuka untuk semua jurnal, disertasi dan hasil konferensi di bidang perpustakaan dan ilmu informasi di Nigeria. Dia berjanji untuk mendukung semua anggotanya untuk mengarsipkan sebelum cetak dan sesudah mencetak dalam akses terbuka. (Okoye and Ejikeme, 2011)

Istilah akses terbuka pertama kali dinyatakan secara sah pada pertemuan di Budapest dari berbagai pendukung akses terbuka, dibawakan oleh *Open Society Institute* pada awal Desember 2001. (Velterop, 2005). Hasil pertemuan tersebut akses terbuka didefinisikan sebagai "Ketersediaan gratis di internet, memungkinkan pengguna untuk membaca, mengunduh, menyalin, mendistribusikan, mencetak, mencari, atau menautkan ke teks lengkap dari artikel ini, untuk pengindeksan, meneruskannya sebagai data perangkat lunak, atau menggunakannya untuk tujuan sah lainnya, tanpa hambatan finansial, hukum, atau teknis selain dari yang tidak terpisahkan dari mendapatkan akses ke internet itu sendiri. Satu-satunya kendala pada pembuatan dan distribusi dan satu-satunya peran untuk hak cipta diarea ini, seharusnya akan memberikan penulis kontrol atas integritas karya mereka dan hak untuk diakui dan dikutip dengan benar. (Sanjeeva and Powdwal, 2017)

Membuat platform repositori akses terbuka adalah salah satu upaya yang baik tetapi perpustakaan akademik harus melampaui perannya untuk mengisi konten repositori mereka. Perpustakaan akademik memainkan peran penting dalam mengelola konten Sumber edukasi terbuka karena mereka memiliki keahlian dalam menangani kegiatan yang terkait dengan bidang ilmu informasi seperti analisis sistem, sesuai dengan standar metadata, pengindeksan dan kurasi catatan klasifikasi, diseminasi dan pengambilan. Terlepas dari kendala yang dihadapi, tetapi ada tujuan khusus yang akan dicapai perpustakaan beberapa tahun ke depan. Sasaran langsungnya adalah menambahkan banyak konten akses terbuka metadata dari institusi lain ke Sumber edukasi terbuka. (Leng, Ali and Hoo, 2016)

Fitur akses terbuka:

- Literatur akses terbuka adalah bentuk digital, bebas biaya dan bebas hak cipta.
- Dapat digunakan oleh semua orang, terlepas dari warna, kasta, kepercayaan, jenis kelamin, dan agama.
- Kompatibel dengan jaminan akses di seluruh dunia.
- Akses terbuka kompatibel dengan hak cipta, *peer review*, pendapatan, cetak, pelestarian, prestise, peningkatan karir, pengindeksan dan layanan pendukung yang terkait dengan literatur ilmiah konvensional.
- Kampanye akses terbuka berfokus pada literatur yang diberikan penulis kepada dunia tanpa adanya pembayaran. (Muthuvennila and Thanuskodi, 2018)

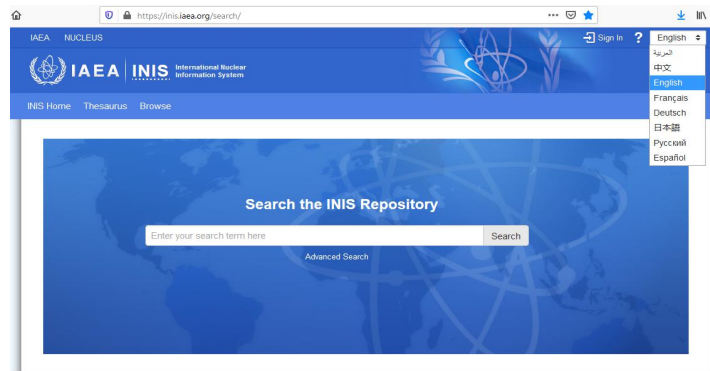
HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin Pencari Repositori INIS

Sejak awal beroperasi Repositori INIS telah disambut baik oleh pengguna. Pengguna yang akan mengakses koleksi INIS diharuskan untuk mendaftar melalui pusat INIS nasional di negara anggota masing-masing, dan kantor pusat Sekretariat INIS di Wina. Pada bulan April 2009, akses terbuka, gratis dan tidak terbatas untuk pengguna internet di seluruh dunia. Pembukaan akses koleksi di repositori INIS menghasilkan peningkatan pengguna yang signifikan. (Savić, 2016)

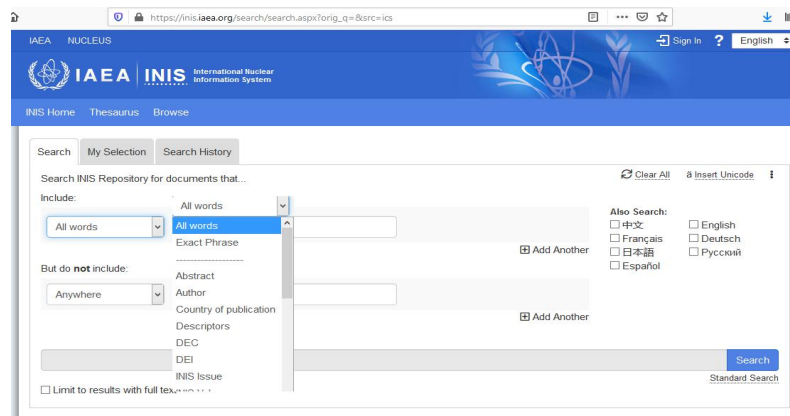
Para pengguna yang akan membuka akses Repositori INIS bisa membuka dengan mengakses alamat <https://inis.iaea.org/search/>. *Search the INIS Repository* (SIR) (Gbr.2) menampilkan Kotak Pencarian Utama untuk memasukkan istilah pencarian; bagian atasnya dilengkapi alat menghubungkan ke INIS Home, Thesaurus, Browse, dan bagian bawah Kotak Pencarian Utama

terdapat Advanced Search, bagian pojok kanan atas tersedia pemilihan 8 bahasa (Arab,Cina, Inggris, Prancis, Jerman, Jepang, Rusia, dan Spanyol).



Gambar 2. Mesin pencari Repositori INIS : Kotak Pencarian Utama

Pencarian INIS Repositori Lanjutan (Gbr. 3), menawarkan untuk mencari semua kata atau frasa yang tepat, untuk memilih (termasuk atau mengecualikan) bidang metadata tertentu; dan untuk memilih bahasa publikasi yang akan dicakup oleh pencarian. Ini juga mendukung ‘kueri rentang’ yang memungkinkan pengguna untuk mencari hasil di mana nilai bidang berada di antara kisaran bawah dan atas yang ditentukan oleh kueri. Kueri rentang ditentukan menggunakan operator Range, ditulis sebagai dua titik berurutan (mis. tahun: 2007..2009). Menu tarik turun dari penawaran Pencarian Lanjutan daftar bidang (elemen metadata) tempat seseorang dapat mencari. Ini termasuk abstrak, penulis, negara/organisasi, deskriptor, judul, kategori subjek, tahun publikasi, nomor laporan, dll. Aksesibilitas terhadap INIS Repositori menggunakan aplikasi gratis dan terbuka berbasis web; bisa menggunakan iPad, iPhone, dan Android; Widget.

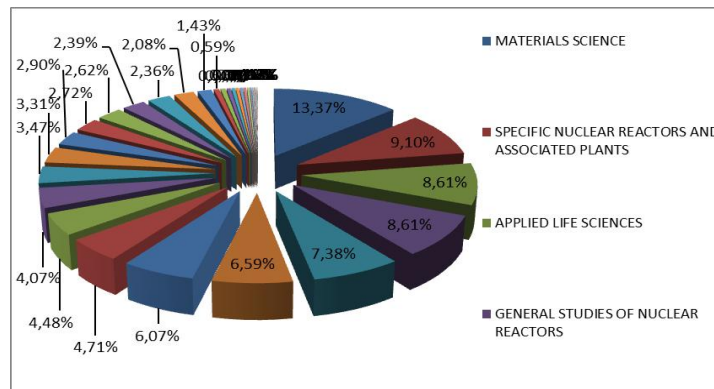


Gambar 3. Pencarian dengan Advanced Search

Jumlah Input Iptek Nuklir Indonesia

Publikasi yang dikirimkan ke Pusat INIS menunjukkan kenaikan dalam segi inputan. Sejak tahun 2015 *Liasion Officer* mengeluarkan kebijakan kepada Sub. Bidang Manajemen Pengetahuan Nuklir (MPN) sebagai pengelola INIS untuk mengirimkan artikelnya sebanyak 500 judul setiap tahunnya. Jumlah input artikel iptek nuklir Indonesia yang dikirim ke Pusat INIS di Wiena sampai dengan tahun 2019 sebanyak 6.142 judul dan telah dikelompokkan berdasarkan subjek utama. Data di telusur berdasarkan Negara asal yang mempublikasikan (Indonesia) dan tidak termasuk dalam judul. Artikel yang berbahasa Indonesia sebanyak 5.676 judul dan sisanya berbahasa Inggris sebanyak 466 judul. Pada Gbr.4. Material Science merupakan jumlah subjek utama yang paling banyak diinput sebanyak

13,37%. Kemudian Specific Nuclear Reactors And Associated Plants sebanyak 9,10%. Selanjutnya Applied Life Sciences dan General Studies Of Nuclear Reactors sebanyak 8,61%. Dilihat dari subjek utama yang paling banyak dikirim dapat menunjukkan bahwa unit kerja mana yang peneliti di bidangnya paling banyak melakukan penelitian.



Gambar. 4. Prosentase Jumlah Subjek Utama

Jenis Publikasi Artikel

Artikel yang dikirimkan diterbitkan dari publikasi yang berbeda-beda. Artikel yang dikirimkan sebagian besar berasal dari jenis publikasi prosiding dan jurnal (Tabel 3). Artikel yang di publikasikan dalam prosiding menduduki jumlah yang paling banyak yaitu 3.070 judul (49,98%). Selanjutnya artikel yang dipublikasikan dalam jurnal sebanyak 2.849 judul (46,39%) dan diikuti dalam bentuk laporan sebanyak 176 judul (2,87%).

Tabel 3. Jenis Publikasi

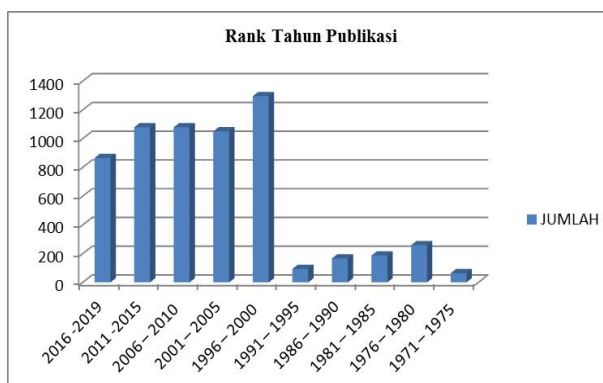
NO	Jenis Publikasi	JUMLAH (Judul)	%
1	Prosiding	3.070	49,98%
2	Jurnal	2.849	46,39%
3	Laporan	176	2,87%
4	Buku	37	0,60%
5	Standar	5	0,08%
6	Perangkat lunak	3	0,05%
7	Materi Legislatif	1	0,02%
8	Tesis / Disertasi	1	0,02%
	jumlah	6.142	

Rank Tahun Publikasi

Tahun Publikasi yang diinput ke Repositori INIS tergantung dari ketersediaan publikasi pada saat akan diinput. Publikasi terbitan mulai tahun 1996 ke atas memiliki kenaikan angka yang cukup signifikan (Tabel 4) Angka tertinggi publikasi diatas tahun 1996-2000 sebanyak 1296 judul. Diikuti terbitan tahun 2006 sampai dengan tahun 2015 sebanyak 1079 judul. Selanjutnya tahun 2001 – 2005 sebanyak 1051 judul. Dari Tahun 1971 sampai dengan 1995 pengiriman hasil penelitian masih rendah. Pada Grafik 1. terlihat rank tahun 1996 mulai mengalami kenaikan jumlah publikasi. Masalah yang dihadapi pengelola INIS dalam menginput data ke Repositori INIS karena keterlambatan unit kerja dalam mengirimkan hasil penelitiannya yang sudah dipublikasikan baik dalam bentuk hard copy maupun soft copy atau online serta SDM sebagai pengelola.

Tabel 4. Rank Tahun Publikas

NO	RANK TAHUN PUBLIKASI	JUMLAH
1	2016 -2019	866
2	2011 -2015	1079
3	2006 – 2010	1079
4	2001 – 2005	1051
5	1996 – 2000	1296
6	1991 – 1995	94
7	1986 – 1990	167
8	1981 – 1985	187
9	1976 – 1980	259
10	1971 – 1975	64
	Jumlah	6.142

**Grafik 1. Rank Tahun Publikasi**

Deskriptor Repositori INIS Nasional

Makalah lengkap yang dikirimkan ke INIS Pusat dibuatkan deskriptornya atau kata kunci berdasarkan Thesaurus yang sudah disediakan oleh INIS pusat. Berdasarkan Tabel 6. Istilah deskriptor dari artikel yang dikirimkan pengelola ke INIS pusat sebanyak 200 istilah deskriptor dan paling banyak yang berhubungan dengan istilah *elements* digunakan sebanyak 1.626 kali. Kemudian diikuti istilah deskriptor *materials*, *Metals* dan *Isotopes* sebanyak 1.220-1.292 kali. Diikuti istilah deskriptor *Reactors*, *Measuring Instruments* dan *Oxygen Compounds* sebanyak 1.109-1.155 kali. Sedangkan untuk *Radioisotopes* dan *Nuclei* sebanyak 1.020-1.050 kali. Penggunaan istilah Deskriptor Lainnya di bawah 1000 kali.

Tabel 6. Jenis Istilah Deskriptor

NO.	DISKRIPTOR	JUMLAH (kali)	NO.	DISKRIPTOR	JUMLAH (kali)	NO.	DISKRIPTOR	JUMLAH (kali)	NO.	DISKRIPTOR	JUMLAH (kali)
1	ELEMENTS	1626	51	PLANTS	388	101	OPERATION	256	151	DOSE-RATES	177
2	MATERIALS	1292	52	FUELS	378	102	EXPERIMENTAL DATA	253	152	EVEN-EVEN NUCLEI	177
3	METALS	1234	53	SIMULATION	378	103	REACTOR CORES	248	153	BEAMS	176
4	ISOTOPEs	1220	54	DOSES	377	104	MICROSTRUCTURE	246	154	DECOMPOSITION	174
5	REACTORS	1155	55	DATA	374	105	DEPOSITION	244	155	FERMIONS	174
6	MEASURING INSTRUMENTS	1134	56	SAFETY	370	106	DISPERSIONS	244	156	HEAVY NUCLEI	174
7	OXYGEN COMPOUNDS	1109	57	POOL-TYPE REACTORS	358	107	COBALT ISOTOPEs	243	157	SOILS	174
8	RADIOISOTOPEs	1050	58	POWER PLANTS	357	108	DRUGs	243	158	ACCIDENTS	173
9	NUCLEI	1020	59	FUEL ELEMENTS	347	109	COOLING SYSTEMS	241	159	ISOTOPE APPLICATIONS	171
10	ORGANIC COMPOUNDS	951	60	SCATTERING	347	110	STANDARDS	239	160	GRAMINEAE	169
11	BETA DECAY RADIOISOTOPEs	856	61	WASTES	344	111	REACTOR MATERIALS	237	161	CESIUM ISOTOPEs	167
12	BETA-MINUS DECAY RADIOISOTOPEs	789	62	ENERGY SOURCEs	341	112	MONITORING	233	162	ACCELERATORS	165
13	WATER-COOLED REACTORS	762	63	WATER	340	113	SCANNING ELECTRON MICROSCOPY	233	163	CONTROL SYSTEMS	164
14	EQUIPMENT	745	64	THERMAL POWER PLANTS	333	114	RADIATION EFFECTS	230	164	RADIATION FLUX	164
15	WATER-MODERATED REACTORS	741	65	DAYS-LIVING RADIOISOTOPEs	328	115	RADIOACTIVITY	229	165	MANGNOLOPHYTA	163
16	ENRICHED URANIUM REACTORS	734	66	NUCLEAR POWER PLANTS	328	116	COBALT-60	228	166	NEUTRON FLUX	163
17	REACTOR COMPONENTS	719	67	MATERIALS TESTING REACTORS	327	117	ACTIVATION ANALYSIS	225	167	CESIUM-137	160
18	RADIATIONS	717	68	TRANSITION ELEMENT ALLOYS	327	118	TRANSITION ELEMENT COMPOUNDS	223	168	ORGANIC ACIDs	159
19	RESEARCH AND TEST REACTORS	687	69	SPECTROSCOPY	324	119	NUCLEAR FUELS	222	169	BODY	155
20	INTERMEDIATE MASS NUCLEI	686	70	URANIUM	323	120	DEVELOPING COUNTRIES	221	170	CHROMATOGRAPHY	154
21	THERMAL REACTORS	658	71	NUMERICAL DATA	322	121	DISEASEs	221	171	GASEs	154
22	YEARS-LIVING RADIOISOTOPEs	657	72	ENERGY SYSTEMS	321	122	ASIA	219	172	HADRONs	153
23	SEPARATION PROCESSEs	644	73	MINUTES-LIVING RADIOISOTOPEs	319	123	LIGHT NUCLEI	219	173	ALKALI METAL COMPOUNDS	152
24	ELECTROMAGNETIC RADIATION	615	74	GA-SIWA-BHESSY REACTOR	316	124	PHASE TRANSFORMATIONS	217	174	BARIONS	152
25	HYDROGEN COMPOUNDS	603	75	MINERALS	316	125	FOOD	215	175	HALOGEN COMPOUNDS	151
26	IONIZING RADIATIONs	603	76	POLYMERS	316	126	RADIATION PROTECTION	215	176	COMPUTERIZED SIMULATION	149
27	CHEMICAL REACTIONs	597	77	WASTE MANAGEMENT	314	127	INDONESIA	210	177	HYDRIDE-MODERATED REACTORS	149
28	NUCLEAR FACILITIES	578	78	SPECTROMETERS	312	128	VERTEBRATEs	209	178	URANIUM OXIDEs	149
29	RESEARCH REACTORS	565	79	COHERENT SCATTERING	302	129	NUCLEAR MEDICINE	208	179	SAFETY ANALYSIS	146
30	PROGRAMMING	528	80	POWER REACTORS	302	130	REACTOR OPERATION	207	180	TRACER TECHNIQUEs	146
31	TRANSITION ELEMENTS	514	81	DIFFRACTION	297	131	ISLANDS	205	181	TRIGA-TYPE REACTORS	146
32	GAMMA RADIATION	506	82	CALCULATION METHODs	292	132	NITROGEN COMPOUNDS	203	182	DETECTION	145
33	ISOMERIC TRANSITION ISOTOPEs	499	83	ENVIRONMENT	287	133	ELECTRICAL EQUIPMENT	202	183	QUANTITATIVE CHEMICAL ANALYSIS	145
34	CHEMICAL ANALYSIS	492	84	MICROSCOPY	286	134	CARBON ADDITIONs	200	184	NUCLEONs	142
35	RADIATION DOSEs	481	85	ANIMALS	285	135	HOMOGENEOUS REACTORS	200	185	RADIOLOGY	142
36	RADIOACTIVE MATERIALS	466	86	ORGANIC POLYMERS	285	136	NEUTRON ACTIVATION ANALYSIS	199	186	THERAPY	141
37	ODD-EVEN NUCLEI	455	87	COMPUTER CODEs	283	137	IRON-BASE ALLOYS	195	187	RADIO-PHARMACEUTICALS	140
38	MANAGEMENT	454	88	NONDESTRUCTIVE ANALYSIS	282	138	STEELEs	193	188	CEREBEs	139
39	RADIATION DETECTORs	445	89	ACTINIDE COMPOUNDS	279	139	HOURS-LIVING RADIOISOTOPEs	192	189	GAMMA SPECTROMETERs	139
40	IRRADIATION REACTORS	440	90	DESIGN	276	140	PWR-TYPE REACTORS	191	190	MAMMALS	136
41	INFORMATION	438	91	MEDICINE	272	141	ELEMENTARY PARTICLEs	189	191	SILICON COMPOUNDS	136
42	PHYSICAL PROPERTIEs	432	92	URANIUM COMPOUNDS	271	142	RADIATION SOURCEs	189	192	COUNTING TECHNIQUEs	134
43	ALLOYS	420	93	ELECTRON MICROSCOPY	269	143	FLUIDs	186	193	RADIOACTIVE WASTEs	134
44	CHALCOGENIDEs	419	94	FABRICATION	263	144	MICROORGANISMS	186	194	FILMs	133
45	ODD-ODD NUCLEI	418	95	X-RAY DIFFRACTION	263	145	SOLID-HOMOGENEOUS REACTORS	186	195	MACHINING	133
46	ACTINIDEs	417	96	IRON ALLOYS	262	146	EVEN-ODD NUCLEI	185	196	RARE-EARTHs	133
47	OXIDEs	407	97	ELECTRONIC EQUIPMENT	259	147	INORGANIC ACIDs	185	197	SYNTHESIS	133
48	IRRADIATION	403	98	MECHANICAL PROPERTIEs	259	148	LABELLED-COMPOUNDS	183	198	CARBOXYLIC ACIDs	132
49	INTERNAL CONVERSION RADIOISOTOPE	401	99	PROCESSING	259	149	INORGANIC COMPOUNDS	181	199	PH-VALLIE	132
50	NONMETALS	394	100	TESTING	258	150	SURFACE COATING	181	200	DIAGNOSTIC TECHNIQUEs	130

Repositori INIS Berdasarkan Volume

Artikel dari Pusat INIS Nasional yang dikirimkan ke Repositori INIS akan diterbitkan oleh Repositori INIS berdasarkan Volume pada saat diterima dan diolah oleh Pusat INIS. Data INIS Indonesia yang sudah dikirim ke Repositori INIS (Tabel. 7.) diterbitkan sebanyak 43 volume mulai volume 7 sampai dengan volume 51 dan terdapat kekosongan pada volume 22 dan 29. Artikel paling banyak diterbitkan pada volume 48 sebanyak 610 judul sedangkan paling sedikit pada volume 25 sebanyak 6 artikel.

Tabel 7. Repositori INIS berdasarkan Volume

No	Volume	Jumlah Artikel	No	Volume	Jumlah Artikel
1	51	65	23	28	56
2	50	457	24	27	8
3	49	405	25	26	32
4	48	610	26	25	6
5	47	371	27	24	16
6	46	525	28	23	95
7	45	336	29	21	51
8	44	335	30	20	12
9	43	89	31	19	28
10	42	51	32	18	25
11	41	251	33	17	14
12	40	59	34	16	34
13	39	163	35	15	35
14	38	104	36	14	44
15	37	170	37	13	74
16	36	103	38	12	60
17	35	288	39	11	45
18	34	275	40	10	31
19	33	318	41	9	73
20	32	179	42	8	46
21	31	159	43	7	10
22	30	34			

KESIMPULAN

Open akses repositori IPTEK nuklir dalam lingkup INIS adalah akses terbuka dalam menyebarkan informasi ilmiah dalam bidang IPTEK nuklir yang berisi naskah lengkap (*full text*) untuk maksud damai kepada seluruh dunia. Memudahkan peneliti manapun untuk mengakses informasi penelitian terdahulu yang memiliki kesamaan fokus dan ruang lingkup dengan penelitiannya. Akses ke informasi penting karena masyarakat mendapat manfaat dari pertukaran ide yang terbuka. Selain itu, repositori juga dapat menjadi filter munculnya duplikasi ilmiah dikalangan peneliti. Akses terbuka adalah cara yang hemat biaya untuk menyebarkan informasi dan memfasilitasi penelitian. Data publikasi Indonesia yang terbit di Repositori INIS sebanyak 6.142 judul. Artikel yang berbahasa Indonesia sebanyak 5.676 judul dan berbahasa Inggris sebanyak 466 judul. Subjek utama yang paling dominan bidang Material Science. Jenis publikasi yang paling banyak dikirim prosiding, jurnal dan laporan. Rank tahun publikasi terbanyak antara 1996-2000. Istilah deskriptor paling banyak yang berhubungan dengan istilah *elements*. Data INIS Indonesia yang sudah dikirim ke Repositori INIS sebanyak 43 volume. Disarankan unit kerja sebagai lembaga penerbit publikasi mengirimkan hasil penelitiannya ke *Liasion Officer* untuk memperlancar input data dan pengiriman ke INIS Pusat.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmad, C. C. *et al.* (2018). Tren Perkembangan Open Access Institutional Repository pada Perguruan Tinggi di Indonesia. *Khazanah al-Hikmah : Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi, dan Kearsipan*, 6(2), p. 168. doi: 10.24252/kah.v6i2a8.
- Badan Tenaga Nuklir Nasional. (2019) Profil BATAN'. Available at: <https://www.batan.go.id/index.php/id/home/profil-batan>.
- INIS. (2019) History IAEA-INIS Tahun 2019. https://www.iaea.org/sites/default/files/19/04/19-00137e_inis18_review_3_web_version.jpg diunduh Feb 2020.
- Leng, C. B., Ali, K. M. and Hoo, C. E. (2016) Open access repositories on open educational resources',

Asian Association of Open Universities Journal, 11(1), pp. 35–49. doi: 10.1108/aaouj-06-2016-0005.

Muthuvennila, S. and Thanuskodi, S. (2018) Impact of open access resources on library and information science students in India, *Library Philosophy and Practice*, 2018(November).

Okoye, M. O. and Ejikeme, A. N. (2011) Open access, institutional repositories, and scholarly publishing: The role of librarians in South Eastern Nigeria, *Library Philosophy and Practice*, 2011(FEBRUARY).

Sanjeeva, M. M. and Powdwal, S. C. (2017) Open Access Initiatives: Reframing the role of Librarians, *Library Herald*, 55(4), p. 467. doi: 10.5958/0976-2469.2017.00037.9.

Savić, D. (2016) INIS: Nuclear grey literature repository, *Grey Journal*, 12(March), pp. 7–14.

Sulistiyo-Basuki. (2017) Peranan pustakawan dalam perkembangan dan pemanfaatan open, (September), pp. 6–7.

Yusof, M. H., Adnan, H. and Ali, I. (2012). Knowledge Preservation In Scope Of International, pp. 1–6.