

## KAJIAN BIBLIOMETRIKA MAJALAH METALURGI LIPI

Rochani Nani Rahayu  
 Pustakawan Penyelia, PDII  
 Nurhayati  
 Pustakawan Madya, PDII

### Abstrak

Kajian bibliometrika ini bertujuan untuk mengetahui : 1) jumlah artikel yang dimuat dalam Majalah Metalurgi; 2) bahasa yang digunakan dalam artikel; 3) jumlah referensi yang digunakan dalam artikel Majalah Metalurgi; 4) jumlah dan jenis kelamin penulis; 5) kolaborasi penulis dan 6) instansi yang berpartisipasi dalam penulisan artikel. Diperoleh hasil kajian sebagai berikut. 1) Jumlah artikel yang dimuat dalam majalah Metalurgi adalah 130 judul, dan judul terbanyak berada di tahun 2014 yaitu 35 judul (26,93%) dan artikel terendah berada pada tahun 2015 yaitu 19 judul (14,62%). 2) Artikel berbahasa Indonesia berjumlah 121 judul (93,07%) dan bahasa Inggris 9 judul (6,93%). 3) Diketahui jumlah referensi adalah 1500 judul, dan referensi terbanyak pada tahun 2013, yaitu 14,13 referensi / judul artikel dan referensi paling kecil berada pada tahun 2015 yaitu 8,05 referensi/judul artikel. 4) Dari total 317 penulis, jumlah penulis laki – laki 269 (84,86%) dan penulis perempuan 48 orang (15,14%). 5) Kolaborasi dua penulis berada di posisi teratas yaitu 44 artikel (33,33%), posisi ke dua adalah pengarang tunggal menulis sebanyak 35 judul (26,92%), posisi ke tiga adalah kolaborasi tiga pengarang dengan tulisan sebanyak 25 judul (19,23%), dan pada kolaborasi empat orang atau lebih dijumpai sebanyak 26 judul artikel (20,52%). 6) Instansi terbanyak menyumbang artikel adalah LIPI, diikuti oleh BATAN dan Universitas Indonesia. Disimpulkan bahwa: 1) jumlah artikel per tahun cenderung konstan dengan rata-rata referensi juga konstan ; 2) dijumpai, bahasa Indonesia lebih banyak digunakan dibandingkan dengan bahasa Inggris; 3) penulis laki-laki lebih banyak daripada penulis perempuan, dan 4) artikel yang ditulis oleh dua orang penulis berada pada urutan pertama; 5) Lembaga riset lebih banyak berkontribusi dalam penulisan di Majalah Metalurgi.

**Kata kunci:** Bibliometrika, jurnal, Majalah Metalurgi

### Abstract

*This bibliometric study aims to find out: 1) The number of articles published in Metallurgy Magazine; 2) The language used in the articles; 3) The number of references used in the articles of Metallurgy Magazine; 4) The number and gender of the authors; 5) Collaboration of the authors and 6) Institutions that participate in the writing of the articles. Results of the study obtained were as follows. 1) The number of articles published in Metallurgy Magazine was 130 titles, with the most title was 35 (26.93%) in 2014 and the least title was 19 (14.62%) in 2015. 2) Indonesian articles amounted to 121 titles (93.07%) and English articles amounted to 9 titles (6.93%). 3) The total of references was 1500 titles, and the most was 14.13 references / article in 2013 and the least was 8.05 references / article in 2015. 4) Of the total of 317 authors, the number of male authors was 269 (84.86%) and female authors was 48 (15.14%). 5) The collaboration of two authors was in the first rank amounted to 44*

*articles (33.33%), the second was single authors amounted to 35 titles (26.92%), the third was the collaboration of three authors amounted to 25 titles (19.23%), and the collaboration of four or more authors noticeably amounted to 26 titles (20.52%). 6) The institution that contributed most articles was LIPI, followed by BATAN and the University of Indonesia. It was concluded that: 1) the number of articles per year was relatively constant with typically constant number of references; 2) it showed that Indonesian language was more widely used than English; 3) The number of male authors were more than that of female authors, and 4) the number of articles written by two authors was in the first rank; 5) research institutes did more contributions in Metalurgi Magazine.*

**Keywords:** *Bibliometric, journals, Metalurgi Magazine*

## PENDAHULUAN

Saat ini Indonesia tengah bergiat dalam mencermati serta memetakan segala bentuk sumber daya alam dengan segala teknologi yang menyertainya. Salah satu sumber daya alam yang masih dimiliki Indonesia adalah hasil mineral baik berupa emas, tembaga, pasir besi, batu bara, timah dan jenis lainnya. Seiring dengan semakin menipisnya sumber daya alam tersebut, diperlukan peran para akademisi, ilmuwan serta peneliti di bidang mineral terutama untuk mencari cadangan sumber daya alam tersebut atau mencari bentuk energi yang dapat diperbarui.

Sampai dengan saat ini sudah banyak hasil – hasil penelitian yang berkaitan dengan sumberdaya alam salah satunya adalah bidang metalurgi yang disebarluaskan dalam bentuk artikel jurnal, makalah seminar, prosiding dan lain sebagainya.

Majalah Metalurgi yang diterbitkan oleh pusat Penelitian Metalurgi dan Material LIPI, merupakan salah satu media yang dilakukan untuk menyebarkan hasil – hasil penelitian yang berhubungan dengan bidang metalurgi. Hasil-hasil penelitian tersebut dapat dimanfaatkan tidak hanya oleh para peneliti, akademisi maupun pengambil kebijakan di bidang metalurgi, namun juga dapat dimanfaatkan oleh kalangan industri.

Suatu analisis bibliometrika digunakan untuk memberikan gambaran tentang kemetalurgian dalam kurun waktu tertentu. Hal – hal yang dapat dilihat dari analisis bibliometrika terhadap majalah Metalurgi antara lain jumlah artikel yang dimuat dalam majalah tersebut, bahasa yang digunakan dalam artikel, jumlah referensi yang digunakan, jumlah dan jenis kelamin penulis, kolaborasi penulis serta instansi tempat penulis bekerja.

Dengan demikian, dari gambaran yang akan diperoleh dapat digunakan sebagai masukan bagi pengambil kebijakan khususnya di bidang penelitian. Agar hasil penelitian yang telah dilakukan juga berorientasi kepada penelitian – penelitian yang dapat dimanfaatkan bidang lain khususnya bidang industri metalurgi. Apabila gambaran dari hasil analisis bibliometrika ternyata kurang terhubung dengan industri, maka perlu ditambahkan penelitian – penelitian yang mengarah ke industri.

Setelah dilakukan penelusuran pendahuluan mengenai kajian bibliometrika dari Majalah Metalurgi periode 2011 – 2015 ternyata tidak ditemukan, sehingga belum dapat diperoleh gambaran tentang isi dari majalah tersebut. Oleh karena itu diperlukan kajian bibliometrika dari Majalah Metalurgi tersebut, agar hasilnya dapat digunakan sebagai masukan ke Unit Kerja Pusat Penelitian Material dan Metalurgi sebagai bahan evaluasi atas kinerja para penelitiannya. Penelitian

ini bertujuan untuk mengetahui: 1) Jumlah artikel yang dimuat dalam Majalah Metalurgi; 2) Jumlah referensi yang digunakan dalam artikel Majalah Metalurgi; 3) Bahasa yang digunakan dalam artikel; 4) Jumlah dan jenis kelamin penulis.; 5) Kolaborasi penulis; 6) Instansi yang berpartisipasi dalam penulisan artikel.

### Tinjauan Pustaka Majalah Metalurgi

Pusat Penelitian Metalurgi dan Material (P2MM) – LIPI adalah salah satu unit eselon 2 yang berada di bawah Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Berdiri dengan nama Lembaga Metalurgi Nasional pada tahun 1965, unit kerja tersebut merupakan satu dari lima lembaga penelitian dan pengembangan di bawah Nasional (LMN) yang didirikan tahun 1965. LMN adalah salah satu di antara 5 (lima) lembaga penelitian dan pengembangan berada dalam sebuah Pusat Riset Nasional yang tergabung dalam Majelis Ilmu Pengetahuan Indonesia (MIPI). Pada tahun 1967, MIPI dihapuskan dan sebagai gantinya Pemerintah membentuk Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) sehingga sejak tahun 1967 LMN berada di bawah LIPI.

Kemudian pada tahun 1986 LIPI di-reorganisasi dan LMN berubah nama menjadi Pusat Penelitian dan Pengembangan Metalurgi (Puslitbang Metalurgi) – LIPI. Pada Tahun 2001 Puslitbang Metalurgi – LIPI kembali berubah nama menjadi Pusat Penelitian Metalurgi (P2M) – LIPI dan terakhir pada tahun 2014 berubah nama menjadi Pusat Penelitian Metalurgi dan Material (P2MM) – LIPI. P2MM – LIPI merupakan salah satu Pusat Penelitian yang berada di bawah Kedeputan Ilmu Pengetahuan Kebumihan LIPI yang dibentuk berdasarkan Peraturan Kepala LIPI No. 1 Tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.

Pusat Penelitian Metalurgi dan Material menerbitkan Majalah Metalurgi yang diterbitkan

secara teratur sebanyak tiga kali dalam setahun yaitu pada bulan April, Agustus dan Desember. Di dalam majalah Metalurgi dimuat artikel ilmiah dengan maksud untuk memberikan informasi kepada masyarakat luas, khususnya kepada dunia industri tentang perkembangan teknologi terbaru di bidang metalurgi dan material. (Anonym; 2016).

### Bibliometrika bidang metalurgi

Sebelum terminologi bibliometrik dikenalkan oleh Alan Pritchard pada 1969, maka terminologi yang digunakan adalah *statistical bibliography*. Bibliometrika merupakan penggunaan metode statistik dan digunakan untuk mengetahui jaringan sitasi. Terminologi bibliometrika dan *scientometrics* merupakan bagian dari ilmu pengetahuan digunakan dalam pembuatan kebijakan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek). Analisis bibliometrik digunakan untuk menerangkan proses informasi secara umum (Glanzel, 2003).

Hasil penelitian dari Mishra, P.N. *et al* (2010), menunjukkan bahwa bidang metalurgi merupakan ilmu lintas bidang. Hal ini diilustrasikan dengan artikel yang disitir berasal dari berbagai jurnal yaitu dijumpai dalam 52 judul jurnal diantaranya adalah bidang *Material Science* (kelas UDC 620.1) dengan judul paling banyak disitir berjumlah sebanyak 1.123 sitiran (28,30%), *Physics and Metallurgical Engineering* ( kelas UDC 669) dengan jumlah sitiran 521 judul (13,13%) dan *Physics*, dan *Multidisiplinary* (kelas 52/539.893) jumlah sitiran 182 judul (4,58%), *Chemical Engineering* (Kelasa UDC 66) disitir sebanyak 181 judul (4,56%), dan Bidang *Nanoscience & Nanotechnology* ( kelas 620.3) disitir sebanyak 166 judul (4,18%).

Beberapa analisis bibliometrika yang pernah dilakukan di bidang ilmu metalurgi diantaranya adalah sebagai berikut. Mishra; Goswami dan Panda (2013) dalam Velmurugan dan Radhakrisnan (2015) melakukan evaluasi



terhadap dampak dari 204 proyek dari National Metallurgical Laboratory India selama 1995 – 2010. Hasilnya antara lain dijumpai tren dari publikasi selama 16 tahun menunjukkan bahwa makalah/artikel dari *Science Citation Index* meningkat secara nyata. Hal ini menunjukkan bahwa proyek tersebut dinilai berhasil. Berdasarkan 204 proyek dihasilkan sebanyak 226 judul artikel dengan 845 sitasi, (64,50%) dari total sitasi 1.310 judul artikel. Artikel yang paling tinggi disitir adalah artikel berkenaan dengan bidang asesmen / pengukuran kualitas air, berikutnya adalah bidang pencegahan dan penanggulangan korosi, manajemen limbah dan utilisasi serta bidang ilmu dan teknologi bahan.

Velmurugan (2014) melakukan analisis bibliometrika terhadap sebanyak 546 judul artikel yang dipublikasikan dalam *Indian Journal of Pure and Applied Physics* (IJPAP) periode 2009 – 2012 meliputi kepengarangan, produktivitas pengarang, serta kolaborasi penulis. Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah artikel yang dipublikasikan tahun 2012 adalah sebanyak 149 judul (27,29%) dan jumlah artikel paling sedikit dipublikasikan berada pada tahun 2011 yaitu sebesar 121 judul (22,17%).

Pada tahun 2014 Velmurugan dan Radhakrisnan melakukan studi terhadap kecenderungan riset pada *IETE Technical Review Journal* selama 2007 – 2012. Seluruh artikel yang dipublikasikan berjumlah 255 judul, dengan kontribusi tertinggi berada pada tahun 2012 yaitu 53 judul (20,78%). Multi pengarang berjumlah 211 judul (82,74%) dan pengarang tunggal berjumlah 44 (17,26%). Kontributor terbanyak adalah berasal dari India diikuti oleh Cina dan Korea sebesar 10,99% dan 9,80%.

Pada tahun 2008 Nazim, M. dan Ahmad, M., melakukan kajian bibliometrik artikel jurnal dalam bidang nanotechnology selama 1991 – 2006, dijumpai 2.657 judul dikumpulkan dari *Web of Science* (WoS), dimuat dalam 820 judul

jurnal dari berbagai bidang dan sebanyak 32 judul merupakan jurnal inti (*Core journals*) zona 1, menerbitkan sebanyak 1/3 dari total artikel (883 judul). Berikutnya zona ke 2, yaitu 149 jurnal memuat sebanyak 898 judul (33,58%) artikel dan zona ke tiga terdiri atas 639 jurnal, memuat sebanyak 894 judul artikel (33,42%). Adapun banyaknya pengarang yang berkontribusi dalam setiap artikel berkisar dari satu sampai dengan 21 penulis, dengan 460 judul (17,20%) artikel ditulis secara individual, berikutnya artikel yang ditulis oleh dua orang pengarang berjumlah 89 judul (22,01%), berikutnya adalah jumlah artikel yang ditulis oleh lebih dari tiga orang pengarang sebanyak 1.195 judul (46,67%) artikel. Sehingga dapat diketahui bahwa artikel yang ditulis secara kolaborasi penulis lebih besar dibandingkan dengan artikel yang ditulis secara individual. Kajian tersebut juga memberikan petunjuk bahwa negara yang aktif melakukan riset di bidang nano teknologi adalah Amerika Serikat yaitu 1.085 kali (40,56%), disusul Jerman dan Jepang masing – masing 267 kali (9,89%) dan 250 kali (9,34%). Adapun bahasa yang populer digunakan adalah bahasa Inggris (97,50%) dari total artikel yang diterbitkan.

Da-jing Fang *et al* (2009) melakukan kajian bibliometrika terhadap literatur dalam bidang korosi selama 1992 – 2007. Dijumpai 46.384 judul artikel selama kurun waktu tersebut dari seluruh kategori subyek yang dimuat di dalam *Science Citation Index* (SCIE) yang disusun oleh *Institute for Scientific Information* (ISI) Philadelphia Amerika Serikat. Mengingat bidang korosi saat ini sudah menjadi bidang yang konvensional dan terbagi menjadi bidang *corrosion science* dan *corrosion engineering & technology*, maka para peneliti memperluas bidang tersebut dari *traditional metallic material* menjadi *general material* seperti *polimer, inorganic and composite materials*, namun kata kunci yang digunakan dalam penelusuran SCIE adalah *corrosion*. Adapun hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa tren pertumbuhan artikel

tentang korosi di dunia selama 16 tahun terus meningkat dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 6,8% per tahun dan dapat diperkirakan pada 2010 akan menjadi . judul dari 46.384 di tahun 2007.

Hasil juga menunjukkan bahwa pertumbuhan artikel tentang korosi di Cina naik dua kali lipat setiap lima tahun, dan kecepatan pertumbuhan artikelnya adalah sekitar 18% per tahun. Di Eropa, Jerman dan Prancis adalah negara yang unggul dalam penelitian tentang korosi, namun artikel yang paling banyak disitir dari satu hingga sebelas kali, adalah artikel dari Amerika Serikat yaitu rata-rata 9 kali per artikel sementara artikel dari Rusia, India dan Cina tidak banyak disitir. Artikel Rusia disitir sekitar dua kali / artikel, India dan Cina mendekati empat kali / artikel. Adapun bahasa yang digunakan dalam artikel mempunyai komposisi sebagai berikut. Bahasa Inggris sebanyak 43.466 judul, Jerman 782 judul, Jepang 629 judul, Cina 53 judul, Prancis 277 judul dan Spanyol 230 judul sisanya adalah artikel ditulis dalam 17 bahasa selain yang disebutkan di atas. Diketahui bahwa urutan jurnal inti yang memuat artikel tentang korosi adalah *Corrosion Science* di urutan pertama memuat 2.577 judul artikel (5,56%) kemudian di posisi ke dua adalah *Corrosion* memuat 1.620 judul artikel (3,549%) dan *Surface & Coating Technology* di urutan ke tiga memuat 1.551 judul artikel (3,34%).

Pengetahuan tentang teknik menyambung / *welding*, merupakan salah satu bidang dalam ilmu metalurgi, fisika, termodinamika dan juga model matematika. Teknologi *welding* / penyambungan sudah dikembangkan sejak diketemukannya listrik di abad ke 19, sampai saat sekarang teknologi penyambungan merupakan hal yang sangat diperlukan di dunia sambung –menyambung logam seperti *steel structure*, otomotif, *shipbuilding*, serta dalam berbagai industri manufaktur. (L. Pavel dan P.

Kah; 2015).

Berdasarkan analisis bibliometrik yang dilakukan Pavel dan Kah (2015), terhadap publikasi ilmiah tentang *welding*, menggunakan data dari *Scopus* untuk periode 2001 – 2012, diketahui bahwa jumlah artikel pada 2001 adalah 1.539 judul dan pada 2012 artikel menjadi 2.651 judul, dan lompatan tertinggi terjadi pada periode 2008 – 2009, yaitu dari 2195 menuju 2388 judul artikel namun fenomena ini tidak ditemukan jawabannya. Pada tahun 2010 terjadi penurunan menjadi 2.258 judul, hal ini diduga karena tidak semua publikasi diindeks dan diunggah di *Scopus*. Selanjutnya dari analisis kata kunci dapat diketahui bahwa artikel yang dipublikasikan mewakili bidang *materials and microstructure, mechanical properties and mechanical fracture modes, welding parameters and properties and chemical processes, computer tools and welding processes* dan *applications*.

## TUJUAN PENELITIAN

Kajian bibliometrika ini bertujuan untuk mengetahui : 1) jumlah artikel yang dimuat dalam Majalah Metalurgi; 2) bahasa yang digunakan dalam artikel; 3) jumlah referensi yang digunakan dalam artikel Majalah Metalurgi; 4) jumlah dan jenis kelamin penulis; 5) kolaborasi penulis dan 6) instansi yang berpartisipasi dalam penulisan artikel.

## METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode deskriptif yaitu merupakan penelitian yang tidak memberikan perlakuan apapun terhadap data yang ada. Oleh karena itu hasil yang didapat juga merupakan gambaran apa adanya dari obyek yang diteliti. Sumber data yang digunakan adalah Majalah Metalurgi yang diterbitkan oleh Pusat Penelitian Metalurgi dan Material Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia periode 2011 – 2015. Majalah ini terbit sebanyak tiga kali dalam seta-



hun yaitu April, Agustus dan Desember, dengan demikian sumber data yang digunakan adalah majalah Metalurgi dengan jumlah 15 buah dimulai dari volume 26 untuk tahun 2011 sampai dengan volume 30 untuk tahun 2015.

Data dikumpulkan dari sumber data dan dicatat pada lembar kerja yang sudah dibuat. Adapun variabel yang dicatat berturut-turut adalah jumlah artikel, bahasa yang digunakan dalam artikel, jumlah referensi yang digunakan dalam artikel, jumlah dan jenis kelamin penulis serta instansi tempat penulis bekerja.

Data yang diperoleh selanjutnya dihitung menggunakan rumus berikut ini.

$$P = f / N \times 100\%$$

- P = persentase
- F = frekuensi / referensi / bahasa / penulis / jenis kelamin / instansi penulis
- N = jumlah artikel / bahasa / referensi / ..dst

Data yang telah diolah selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan.

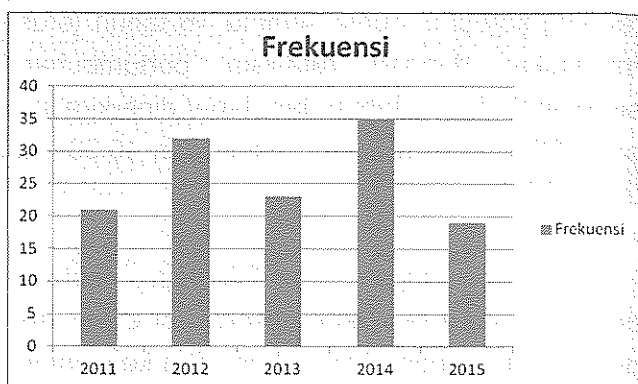
**PEMBAHASAN**

**Jumlah artikel yang dimuat dalam Majalah Metalurgi 2011 - 2015**

Pada Tabel 1 dan Gambar 1 berikut ditampilkan jumlah artikel yang dimuat dalam majalah Metalurgi periode 2011 – 2015.

Tabel 1. Jumlah artikel Majalah Metalurgi 2011 - 2015

Tahun	Jumlah	Persentase (%)
2011	21	16,15
2012	32	24,61
2013	23	17,69
2014	35	26,93
2015	19	14,62
Jumlah	130	100



Gambar 1. Jumlah artikel Majalah Metalurgi 2011 – 2015

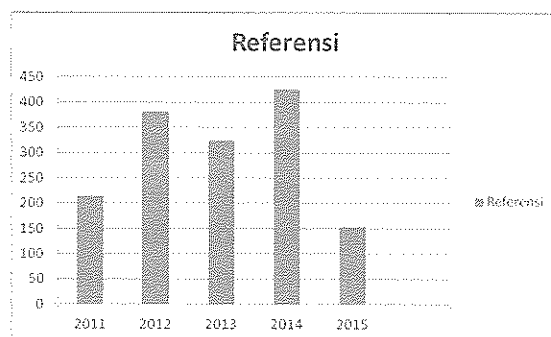
Diketahui seluruh artikel yang dimuat selama 2011 – 2015 adalah 130 judul dengan rata-rata per tahun adalah 26 judul. Jumlah terbanyak adalah 35 judul (26,93%) terjadi pada tahun 2014 dan jumlah terkecil adalah 19 judul (14,62%) pada tahun 2015. Kondisi ini diduga berhubungan dengan jumlah anggaran penelitian yang berfluktuatif dari tahun ke tahun yang mengakibatkan naik turunnya jumlah artikel dalam Majalah Metalurgi.

**Jumlah referensi yang digunakan dalam artikel**

Jumlah referensi yang dimuat dalam artikel yang dimuat dalam majalah Metalurgi dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 2.

Tabel 2. Referensi yang digunakan pada artikel Metalurgi 2011 -2015

Tahun	Jumlah Referensi	Persentase (%)
2011	214	14,26
2012	381	25,40
2013	325	21,66
2014	427	28,47
2015	153	10,21
Jumlah	1500	100 (100%)



Gambar 2. Jumlah referensi yang digunakan pada artikel yang dimuat dalam Majalah Metalurgi 2011 – 2015

Diketahui bahwa jumlah referensi yang digunakan adalah 1.365 judul, dengan jumlah tertinggi terjadi pada tahun 2014 yaitu sebanyak 427 judul (28,47%), dan pada posisi ke dua adalah pada tahun 2012 sebanyak 381 judul (25,40%), berikutnya pada posisi ke tiga adalah pada tahun 2013 dengan jumlah referensi sebanyak 325 judul (21,66%) dan pada tempat

terakhir adalah pada tahun 2015 yaitu sebanyak 153 judul (10,21%).

Apabila dikaitkan dengan jumlah artikel, maka diketahui bahwa rata-rata jumlah referensi setiap tahun dimulai dari tahun 2011 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah referensi per artikel Majalah Metalurgi 2011 - 2015

Tahun	Jumlah artikel	Jumlah referensi	Rata-rata
2011	21	214	10,19
2012	32	381	11,91
2013	23	325	14,13
2014	35	427	12,20
2015	19	153	8,05
<b>Jumlah</b>	<b>130</b>	<b>1500</b>	<b>11,54 ref/artikel</b>

Pada tahun 2011 dari 21 judul artikel yang dimuat, dijumpai sebanyak 214 referensi, sehingga rata-rata jumlah referensi per artikel adalah 10,19 ini berada sedikit di bawah rata-rata total periode 5 tahun yaitu 11,54 referensi/artikel. Pada 2012 jumlah referensi per artikel mendekati rata – rata total yaitu 11,91 judul / artikel. Posisi tertinggi rata-rata jumlah referensi/artikel berada pada tahun 2013 yaitu 14,13 judul/artikel. Adapun posisi terendah adalah tahun 2015 yaitu 8,05 judul referensi /artikel. Pada

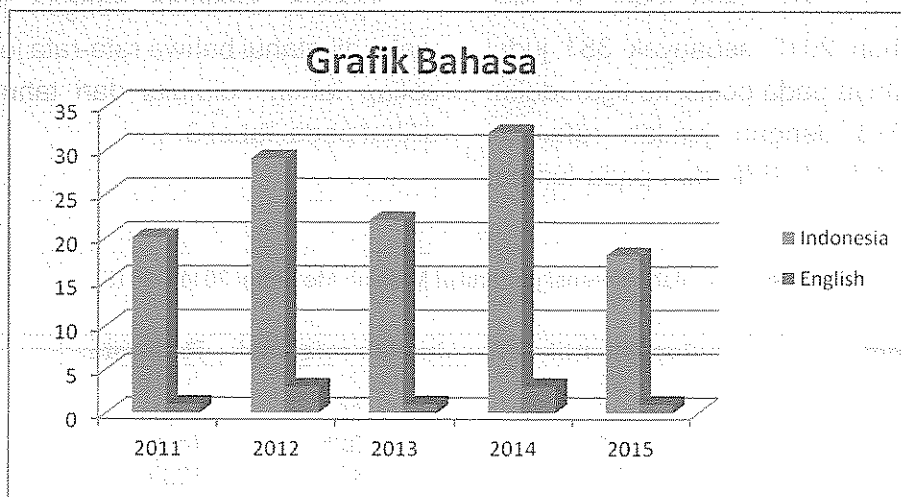
2015 di samping jumlah artikel yang dimuat juga paling sedikit, jumlah referensi yang digunakan juga paling sedikit. Hal ini diduga penelitian yang dilakukan pada tahun ini relatif baru, sehingga referensi yang didapat juga tidak banyak.

**Bahasa yang digunakan dalam artikel**

Bahasa yang digunakan dalam Majalah Metalurgi dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 3 berikut.

Tabel 4. Bahasa yang digunakan dalam artikel Metalurgi 2011-2015

Tahun	Indonesia	Inggris	Jumlah
2011	20 (15,38%)	1 (0,77%)	21
2012	29 (14,61%)	3(2,30%)	32
2013	22 (16,92%)	1(0,77%)	23
2014	32 (24,61%)	3 (2,30%)	35
2015	18 (13,84%)	1 (0,77%)	19
<b>Jumlah</b>	<b>121 (93,07%)</b>	<b>9 (6,93%)</b>	<b>130 (100%)</b>



Gambar 3. Bahasa yang digunakan dalam Majalah Metalurgi 2011 - 2015

Dijumpai artikel berbahasa Indonesia berjumlah 121 judul (93,07%) dan artikel berbahasa Inggris sebanyak 9 judul (6,93%). Jumlah artikel berbahasa Inggris terbanyak berada pada tahun 2012 dan 2014 yaitu sebanyak 3 judul (2,30%). Adapun untuk artikel yang berbahasa Inggris dengan jumlah satu judul (0,77%) terdapat pada tahun 2011, 2013 dan 2015. Hal ini wajar mengingat kontributor terbanyak adalah peneliti dari dalam negeri sehingga mereka lebih menguasai bahasa Indonesia dibandingkan dengan bahasa Inggris.

#### Jumlah dan jenis kelamin penulis

Tabel 5 dan Gambar 4 berikut ini menunjukkan bahwa jumlah penulis dalam artikel yang dimuat adalah sebanyak 317 orang, terdiri atas 269 laki-laki (84,86%) dan 48 orang perempuan (15,14%).

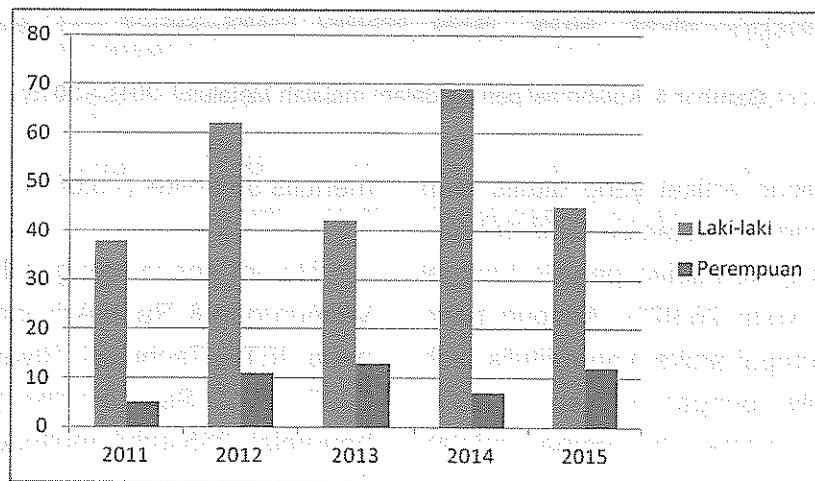
Berikut adalah jumlah penulis dimulai dari tahun 2011 sampai dengan 2015, berturut-turut adalah 43 orang, terdiri atas 38 orang laki-laki (11,98%) dan perempuan 5 orang (1,58%), kemudian 73 orang terdiri atas 62 laki-laki

(19,56%) dan perempuan 11 orang (3,47%), berikutnya tahun 2013 berjumlah 55 orang terdiri atas 42 laki-laki (13,25%) dan perempuan berjumlah 13 orang (4,10%). Pada tahun 2014 penulis berjumlah 89 orang terdiri atas laki-laki 82 orang (25,86%) dan perempuan berjumlah 7 orang (2,22%), dan pada 2015 jumlah penulis 57 orang terdiri atas 45 laki-laki (14,19%) dan perempuan 12 orang (3,78%). Dengan demikian jumlah penulis terbanyak adalah pada tahun 2014 yaitu 89 orang (28,07%), terdiri atas 82 laki-laki (25,86%) dan perempuan 7 orang (2,22%) dan penulis paling sedikit berada pada tahun 2011 dengan jumlah penulis 43 orang (13,56%) dengan komposisi laki-laki sebanyak 38 orang (11,98%) dan perempuan 5 orang (1,58%). Dari setiap tahun yang dikaji jumlah penulis perempuan selalu berada di bawah penulis laki-laki. Hal ini diduga karena jumlah peneliti laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan peneliti perempuan. Sebagai gambaran jumlah peneliti di LIPI sebanyak 1.607 orang dengan 65% laki-laki dan perempuan adalah 35%. (Anonim, 2016).



Tabel 5. Jumlah dan jenis kelamin penulis

Tahun	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
2011	38 (11,98%)	5 (1,58%)	43 (13,56%)
2012	62 (19,56%)	11(3,47%)	73 (23,02%)
2013	42 (13,25%)	13 (4,10%)	55 (17,35%)
2014	82 (25,86%)	7 (2,22%)	89 (28,07%)
2015	45 (14,19 %)	12 (3,78%)	57 (17,98%)
<b>Jumlah</b>	<b>269 (84,86%)</b>	<b>48 (15,14%)</b>	<b>317 (100%)</b>



Gambar 4. Jumlah dan jenis kelamin penulis 2011 – 2015

**Kolaborasi penulis dalam artikel Majalah Metalurgi 2011 – 2015**

Untuk mengamati kolaborasi penulis dalam Majalah Metalurgi 2011 -2015 , dapat dilihat pada Tabel 6 dan Gambar 5 berikut ini. Dari sejumlah 317 orang penulis, setelah dikaji dapat diketahui bahwa sebanyak 35 judul artikel

ditulis oleh penulis tunggal, 44 judul artikel ditulis oleh penulis ganda, 25 judul artikel ditulis oleh kolaborasi 3 orang, 14 judul artikel ditulis oleh empat orang penulis , sebanyak 10 artikel ditulis secara kolaborasi oleh lima penulis dan sebanyak dua artikel ditulis secara kolaborasi oleh enam penulis.

Tabel 6. Kolaborasi penulis dalam artikel Majalah Metalurgi 2011 - 2015

Tahun	Penulis 1	Penulis 2	Penulis 3	Penulis 4	Penulis 5	Penulis 6	Jumlah
2011	7	8	4	2	0	0	43/21
2012	12	8	7	2	2	1	73/32
2013	8	5	4	5	1	0	55/23
2014	7	13	9	1	5	0	89/35
2015	1	10	1	3	3	1	57/19
<b>Jumlah</b>	<b>35 Artikel (26,92%)</b>	<b>44 Artikel (33,33%)</b>	<b>25 Artikel (19,23%)</b>	<b>14 Artikel (10,77%)</b>	<b>10 Artikel (7,69%)</b>	<b>2 Artikel (1,54%)</b>	<b>130 Artikel</b>

frekuensi 22 (6,94%) dan pada urutan ke tiga ditempati oleh Departemen Metalurgi Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Dijumpai instansi asing yang berasal dari Australia yaitu AACM Sydney dan juga satu perusahaan swasta yaitu PT Rekayasa Plating masing – masing dengan frekuensi sebanyak satu kali.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Jumlah artikel dalam Majalah Metalurgi adalah 130 judul, dengan judul terbanyak berada di tahun 2014 yaitu 35 judul (26,93%) dan artikel terendah berada di tahun 2015 yaitu 19 judul (14,62%), dengan rata – rata jumlah artikel per tahun adalah 26 judul.
2. Jumlah referensi dari 130 artikel adalah 1500 judul, dan referensi tertinggi berada pada tahun 2013, yaitu 14,13 referensi/judul artikel dan referensi terendah berada pada tahun 2015 yaitu 8,05 referensi/judul artikel.
3. Bahasa Indonesia lebih banyak digunakan dari pada bahasa Inggris yaitu masing – masing 121 judul (93,07%) dan 9 judul (6,93%).
4. Dari total 317 penulis, jumlah penulis laki-laki 269 (84,86%) lebih besar dari penulis perempuan 48 orang (15,14%).
5. Kolaborasi pengarang dua orang menulis sebanyak 44 artikel (33,33%), posisi ke dua adalah pengarang tunggal yang menulis sebanyak 35 judul (26,92%), posisi ke tiga adalah kolaborasi pengarang tiga orang dengan tulisan sebanyak 25 judul (19,23%), dan pada kolaborasi empat orang mereka menulis sebanyak 14 judul artikel (10,77%), dan pengarang yang berkolaborasi secara berlima menulis 10 judul artikel (7,69%) dan penulis berkolaborasi enam orang menulis sebanyak 2 artikel (1,54%).
6. Instansi terbanyak menyumbang artikel adalah LIPI, diikuti oleh BATAN dan Universitas Indonesia. Dijumpai satu instansi dari luar negeri yaitu Australia dan satu Perusahaan Terbatas.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kecenderungan jumlah artikel yang dimuat relatif konstan. Demikian pula dengan jumlah artikel yang disitir, bahasa Indonesia lebih banyak digunakan dari pada bahasa Inggris, penulis berkolaborasi lebih banyak dibandingkan dengan penulis tunggal, laki-laki menulis lebih banyak daripada penulis perempuan dan Pusat Penelitian Metalurgi berada di posisi pertama.

## Daftar Pustaka

- Anonim (2016) Sistem Informasi Pegawai LIPI; <http://www.bok.lipi.go.id/index.php?page=3>, diakses 06 Juli 2016.
- Anonim. (2016). Sejarah Pusat Penelitian Metalurgi dan Material LIPI.; [http://www.metalurgi.lipi.go.id/sejarah/](http://www.metalurgi.lipi.go.id/sejarah/http://www.metalurgi.lipi.go.id/sejarah/), diakses 06 Juli 2016.
- Anonim. (2016). Publikasi Pusat Penelitian Metalurgi dan Material. [http://www.metalurgi.lipi.go.id/sejarah/](http://www.metalurgi.lipi.go.id/sejarah/http://www.metalurgi.lipi.go.id/sejarah/), diakses 06 Juli 2016.
- Da-jing Fang, Xu-hui Mao; Ye-ming Zhang; Si-yu Zhang; Yu-jie Qiao and Fu-xing Gan. (2009) A Bibliometric Analysis of the Global Literatur in the Corrosion Field From 1992 to 2007. *Coorosion Review* 27 (6) : 381-397
- Glanzel, W. (2003). Bibliometrics as a research filed: a course on theory and application of bibliometric indicators.
- Nazim, M. and Ahmad, M. (2008). A bibliometric Analysis on Nanotechnology Research.. *Annals of Library and Information Studies*, 55 , Dec.: 292-229.

- Pavel Layus, Paul Kah. (2015) Bibliometric Study of Welding Scientific Publications by Big Data Analysis. *International Journal of Mechanical Engineering and Applications*. 3 (5) : 94-102.
- Peraturan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia No. 1 Tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
- Velmurugan C, dan Radhakrisnan, Natarajan (2015). Quantitative Analysis of Scientific Publications Output on Engineering Journal: *A Scientometric Study*. *Journal of Informaton Science and Application* 3 (1) : 19 -30.

