



## KAJIAN BIBLIOMETRIK RISET MINYAK DAN GAS BUMI NASIONAL 1990-2014

Himawanto\*

**Pengutipan:** Himawanto. (2015). Kajian bibliometrik riset minyak dan gas bumi nasional 1990-2014. *Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi, dan Kearsipan Khizanah Al-Hikmah*, 3(1), 46-63. Diambil dari <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/khizanah-al-hikmah/article/view/587>

\*Perpustakaan Puslitbangtek Migas "LEMIGAS"  
himawanto@lemigas.esdm.go.id

### ABSTRAK

Ketergantungan tinggi pendapatan nasional atas minyak dan gas bumi memicu pemroduksian pada tingkat maksimal yang mengakibatkan cadangan migas menurun drastis sehingga muncul respon dikalangan peneliti untuk menemukan metode atau konsep baru inovatif. Dalam usaha menyebarkan konsep inovatif para peneliti tersebut kepada masyarakat, Lemigas sebagai pusat riset menerbitkan Jurnal Scientific Contribution Oil and Gas. Kurun waktu 1990-2014 riset migas yang terekam berjumlah 336 artikel. Fokus utama peningkatan cadangan dan produksi migas terbanyak diteliti hingga 41.07%, disusul topik riset proses sebanyak 25.89% bertujuan mengurangi ketergantungan pada minyak. Riset dikerjakan peneliti dari delapan negara yang geografisnya berada pada enam wilayah regional atau tiga benua. Menurut aspirasi wawasan 112 peneliti dari dua benua berkontribusi menghasilkan artikel, dan sebagiannya bereputasi global dengan terindeks di Scopus. Sebanyak dua hingga empat peneliti lebih yang berafiliasi dari delapan jenis institusi di Asia, Eropa, dan Amerika berkolaborasi menghasilkan 154 produk riset. Selama hampir tiga dekade kerjasama riset migas berfluktuasi dan periode 2010-2014 tingkat kolaborasinya semakin meningkat.

**Kata Kunci:** bibliometrik, fokus riset, aspirasi wawasan, kolaborasi

### ABSTRACT

*High dependence of national income on oil and natural gas fueled production at the maximum level which results in oil and gas reserves dropped dramatically so that it appears response among researchers to find innovative methods or new concepts. In order to accommodate researchers to account for its innovative concept and disseminate to the public, Lemigas as a research center publishes the journal Scientific Contribution Oil and Gas. To know the main focus, insights and aspirations of active contributors, as well as the approach taken bibliometric research collaboration. The period 1990-2014 recorded oil and gas research amounted to 336 articles. The main focus of the increase in oil and gas reserves and production of the most studied up to 41.07%, followed by the research topic as much as 25.89% process aims to reduce dependence on oil. Research carried researchers from eight countries are in the six geographical region or three continents. According to the aspirations of insight 112 researchers from two continents contribute to produce the article, and partly repute global. As many as two to four more investigators affiliated from eight types of institutions in Asia, Europe, and the United States collaborated to produce 154 research products. For nearly three decades of fluctuating oil and gas research cooperation and the 2010-2014 period increased level of collaboration.*

**Key Words:** bibliometrics, research focus, insight aspiration, collaboration

## 1. PENDAHULUAN

Peran kegiatan usaha minyak dan gas bumi (migas) di Indonesia selalu memberi pengaruh terhadap sumber pendapatan negara maupun sumber energi bagi perekonomian nasional. Sesuai perannya, periode 1970-an hingga 1990-an dan pertengahan 1990-an, ditandai dengan ketergantungan yang tinggi dari perekonomian nasional atas pendapatan migas sehingga memicu pemroduksian migas besar-besaran pada tingkat kapasitas maksimal (Widarsono, 2013:116). Seirama dengan kondisi tersebut, industri migas yang dimainkan pelaku bisnis tumbuh dan berkembang pesat mengejar peluang yang sangat menjanjikan. Pesatnya industri migas juga mengakibatkan pengurusan migas sering kali jauh di atas tingkat produksi optimum dan pada akhirnya banyak kalangan mulai menyadari bahwa cadangan migas telah menurun secara drastis. Berangkat dari persoalan demikian, muncul respon dan antisipasi dikalangan peneliti untuk melahirkan riset migas sebagai upaya menemukan metode atau konsep baru inovatif guna mengurangi ketergantungan sumber energi pada minyak.

Dikalangan peneliti yang bernaung di pusat riset, kegiatan penelitian mulai agresif diinisiasi untuk menemukan sumber migas baru guna meningkatkan cadangan energi yang kelak menjadi peran sentral dalam mendorong riset migas lainnya. Akan tetapi sumber pendanaan riset dapat dikatakan belum optimal, terlebih pembiayaan riset dibidang eksplorasi dan eksploitasi membutuhkan investasi yang sangat besar. Ide untuk mensponsori kegiatan riset migas biasanya terbatas aplikasi yang spesifik dan tidak diprioritaskan untuk dipublikasi. Namun bagi peneliti, krisis pendanaan pada riset tersebut telah menimbulkan semangat berkreasi dan memunculkan strategi penelitian bersama dengan pusat riset lain. Menanggapi keadaan demikian, pemerintah juga turut melaksanakan kewajibannya dengan mensponsori banyak kegiatan diberbagai institusi riset dan mendorong

peneliti untuk mempublikasi hasil penemuannya sebagai bentuk pertanggungjawaban kepada masyarakat.

Lemigas sebagai pusat riset pemerintah telah mewadahi salah satu bentuk komunikasi ilmiah para peneliti dengan menerbitkan media publikasi ilmiah berbahasa Inggris yaitu jurnal Scientific Contribution Oil and Gas (SCOG). Jurnal ilmiah tersebut dahulu dikenal dengan nama jurnal Lemigas Scientific Contribution (LSC) dan sejak tahun 2013 telah memperoleh kepercayaan sebagai salah satu jurnal terakreditasi LIPI. Pemilihan jurnal SCOG sebagai bahan kajian didasarkan pertimbangan bahwa jurnal tersebut menjadi saluran komunikasi ilmiah sebagian besar peneliti untuk mempertanggungjawabkan dan menyebarluaskan hasil-hasil risetnya kepada masyarakat. Selain itu bentuk komunikasi ilmiah jurnal SCOG menggunakan bahasa universal sehingga dapat memberikan kesempatan bagi pembaca ditingkat global untuk mengetahui kondisi migas di Indonesia. Dari kedua alasan yang dikemukakan menjadi sangat menarik untuk mengetahui karakteristik jurnal tersebut.

Adapun untuk mengetahui karakteristik artikel jurnal SCOG periode 1990-2014 ditempuh cara pendekatan bibliometrik dengan tujuan mengetahui fokus utama riset migas di Indonesia, kemudian aspirasi wawasan menurut geografis peneliti termasuk kontributor aktif yang menyumbangkan hasil risetnya, dan kolaborasi riset migas. Dari tujuan yang akan dicapai setidaknya dapat memberi gambaran seberapa besar kontribusi peningkatan pengelolaan pengetahuan oleh peneliti dalam memecahkan persoalan migas nasional. Dengan demikian kajian ini dapat bermanfaat bagi pemangku kepentingan disektor migas dalam menilai dan merencanakan kegiatan riset di masa mendatang.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Kegiatan usaha migas pada umumnya terbagi ke dalam lima kelompok, kemudian kelompok tersebut terbagi lagi menjadi dua

kelompok besar yaitu hulu (*upstream*) dan hilir (*downstream*). Kegiatan hulu migas adalah eksplorasi dan produksi, sedangkan kegiatan usaha hilir adalah pengolahan, transportasi, dan pemasaran (SKK Migas, 2013). Dari sisi pendekatan tugas dan fungsi pusat riset semisal Lemigas, kelima kelompok menjadi misi utama riset yang harus diemban oleh masing-masing unit kerja dalam menyelesaikan persoalan migas nasional dan secara berurutan disebut sebagai riset teknologi eksplorasi, eksploitasi, proses, gas, dan aplikasi produk. Sedangkan kegiatan di luar riset hulu dan hilir namun termuat dalam jurnal SCOG tergolong sebagai artikel lintas sektoral yang mengulas mengenai aspek regulasi atau kebijakan pendukung kegiatan usaha pokok migas.

Kemudian muatan pokok dari sebuah jurnal dipengaruhi kemunculan pengarang yang memiliki tanggung jawab utama dan peranan penting dalam melakukan komunikasi ilmiah. Dengan memanfaatkan konsep bibliometrik suatu proses komunikasi ilmiah tertulis dapat dijelaskan termasuk sifat dan arah pengembangan sarana deskriptif, penghitungan, serta analisis berbagai faset komunikasi. Bibliometrik itu sendiri dapat diartikan mengukur serta menganalisis buku atau literatur dengan pendekatan matematika dan statistika yang hingga saat sekarang banyak diterapkan untuk mengukur terbitan berkala seperti majalah ilmiah atau jurnal. Penerapan bibliometrik dalam riset semisal yang tercermin pada jurnal ilmiah, juga dipercaya dapat mengidentifikasi kecenderungan penelitian dan pertumbuhan ilmu pengetahuan suatu disiplin ilmu (Pattah, 2013:51).

Dikemukakan juga pertumbuhan ilmu pengetahuan yang diproduksi melalui aktifitas penelitian baru dikatakan selesai bila peneliti telah mempublikasi rekaman hasil risetnya ke dalam jurnal ilmiah. Rekaman tersebut nantinya berguna sebagai pertanda sejauh mana produktifitas peneliti selama periode tertentu. Produktifitas ilmiah biasanya terwujud melalui kontribusi seorang peneliti atau kolaborasi beberapa peneliti

yang keduanya sama-sama berperan penting. Pengertian kolaborasi itu sendiri yaitu kerja sama antara lebih dari satu orang atau lebih dari satu lembaga dalam sebuah kegiatan, baik kegiatan penelitian maupun kegiatan pendidikan. Jenis kolaborasi peneliti terbagi atas kolaborasi dosen-mahasiswa, di antara teman sejawat, pengawas-asisten, peneliti-konsultan, berbagai organisasi penelitian, dan kolaborasi internasional (Subramanyam, 1983 dalam Tambunan, 2013:109).

Adapun tingkat kolaborasi setiap disiplin ilmu bisa berbeda satu sama lain. Data yang diperoleh dari jurnal terakreditasi LIPI diantaranya pada bidang kebumiharian menyebutkan tingkat kolaborasi Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan 2011 mencapai 66.66% (Prasetyahadi, 2014:9). Berikutnya pada bidang rekayasa teknik dan teknologi, derajat kolaborasi Jurnal Teknologi Indonesia 2007-2011 sebesar 67.50% (Natakusumah, 2014:19). Demikian juga jurnal terakreditasi dari perguruan tinggi seperti Makara Seri Sains dan Jurnal Matematika dan Sains, tingkat kolaborasinya ditahun 2010 mencapai 0.82 dan 0.90 (Anom, 2012:39-40). Kemudian jurnal perguruan tinggi lainnya yang terindeks *Scientific Journal Ranking (SJR)* seperti *Indonesian Journal of Chemistry (IJC)* 2007-2011, tingkat kolaborasi yang dicapai sebesar 82,04% (Maryono dan Sri Junandi, 2012:20). Dari hasil kajian bibliometrik beberapa jurnal tersebut dapat diambil sebuah pendapat bahwa kolaborasi akan memberi kesempatan dan kemudahan bagi peneliti untuk mempublikasikan hasil riset dan kajian inovatifnya.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Kajian bibliometrik ini menggunakan semua hasil riset migas nasional yang terekam cetak pada jurnal SCOG periode 1990-2014 dan sebagian besar datanya juga tersedia online di pangkalan data perpustakaan Lemigas (<http://diglib.lemigas.esdm.go.id/>). Berbagai dokumen pendukung juga dimanfaatkan guna melengkapi kebutuhan data, seperti Peraturan Kepala LIPI No. 3

Tahun 2014 dan Keputusan Kepala Badan Litbang ESDM No. 230.K/73/BLB/2011. Kedua dokumen tersebut berguna untuk mengetahui sejauh mana jangkauan aspirasi wawasan artikel dalam perspektif jurnal terakreditasi serta sebagai penentu fokus riset menurut pendekatan misi utama unit kerja Lemigas.

Metode pengumpulan data dengan cara dokumentasi melalui pemeriksaan dan pencatatan. Data terbitan koleksi jurnal SCOG per tahun memiliki jumlah yang bervariasi antara satu hingga tiga edisi, bahkan ditahun 1996 jurnal ilmiah tersebut tidak terbit. Kemudian terhadap data yang berhasil terkumpul selanjutnya diverifikasi, utamanya nama pengarang dan afiliasi institusinya guna menghindari temuan ketidakkonsistenan dalam penulisan. Langkah berikutnya mencatat beberapa komponen jurnal dengan cara entri data ke dalam aplikasi Microsoft Excel 2010, diantaranya judul artikel, nama pengarang, afiliasi institusi, volume, nomor terbitan, dan tahun jurnal.

Untuk menjawab tujuan kajian, dilakukan analisis data menggunakan pendekatan bibliometrik. Kegiatan analisis dengan cara : (a) Mengidentifikasi fokus utama riset melalui pengelompokan artikel ke dalam topik migas, (b) Menganalisis artikel menurut susunan kepengarangan, (c) Mengamati lokasi afiliasi institusi pengarang dan mengembangkan aspek geografisnya, (d) Melakukan identifikasi terhadap kemunculan pengarang utama/pembantu termasuk menghitung produktifitasnya, (e) Mencermati artikel yang dihasilkan berkelompok menurut jenis institusi dan aspek wilayah termasuk menghitung tingkat kolaborasinya. Hasil analisis data kemudian disusun tabulasinya untuk keperluan pengamatan. Setelah itu data diolah, disusun berurutan, dan dihimpun untuk keperluan sajian pembahasan dalam bentuk tabel dan grafik serta interpretasi secara deskriptif.

#### 4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

##### a. Fokus Utama Riset

Melalui kontribusi kemunculan 606 peneliti/pengarang, keseluruhan hasil riset yang dimuat pada jurnal SCOG periode waktu 1990-2014 mencapai 336 artikel. Dari total kegiatan selama 25 tahun terakhir, hasil Tabel 1 menunjukkan bahwa fokus utama menitikberatkan pada kegiatan riset eksploitasi hingga 41.07%, disusul berikutnya riset proses migas mencapai 25.89%, riset eksplorasi sebesar 18.15%, dan sisanya bervariasi antara 0.60% sampai 7.44%. Dari hasil analisis topik, dapat dikatakan sebagian besar hasil riset yang terekam pada jurnal SCOG banyak membahas tentang persoalan cadangan dan produksi migas, pengolahan migas dan penemuan sumber cadangan migas baru.

Kemudian untuk mengetahui dinamika riset migas, kelima aktifitas pokok dikelompokkan menjadi dua topik besar yaitu hulu dan hilir, sedangkan artikel yang berkaitan dengan lintas sektoral tidak diikutsertakan dalam bahasan ini. Hasil menunjukkan jumlah riset hulu migas setelah periode 1995-1999 terus bergerak naik dan hasil maksimum terjadi pada periode 2005-2009 mencapai 63 kegiatan, kemudian setelah itu kembali turun (Gambar 1) Pemerintah/pemangku kepentingan menyadari bahwa Indonesia mengalami tren penurunan kapasitas produksi jangka panjang di bidang energi, utamanya pada minyak yang selama 15 tahun terakhir lebih disebabkan kurangnya investasi dalam jumlah besar di bidang eksploitasi dan eksplorasi (Utama, 2014:4). Pada persoalan lain, menurunnya investasi kegiatan eksplorasi tentunya akan berimbas pada usaha penemuan cadangan minyak baru, sehingga apabila jumlah cadangan minyak terus berkurang dibanding jumlah cadangan yang dikuras, maka produksi migas nasional tentunya semakin merosot (Utama, 2014:4). Dari hasil analisis kedua topik tersebut, dapat digarisbawahi bahwa persoalan investasi akan berdampak terhadap naik turunnya

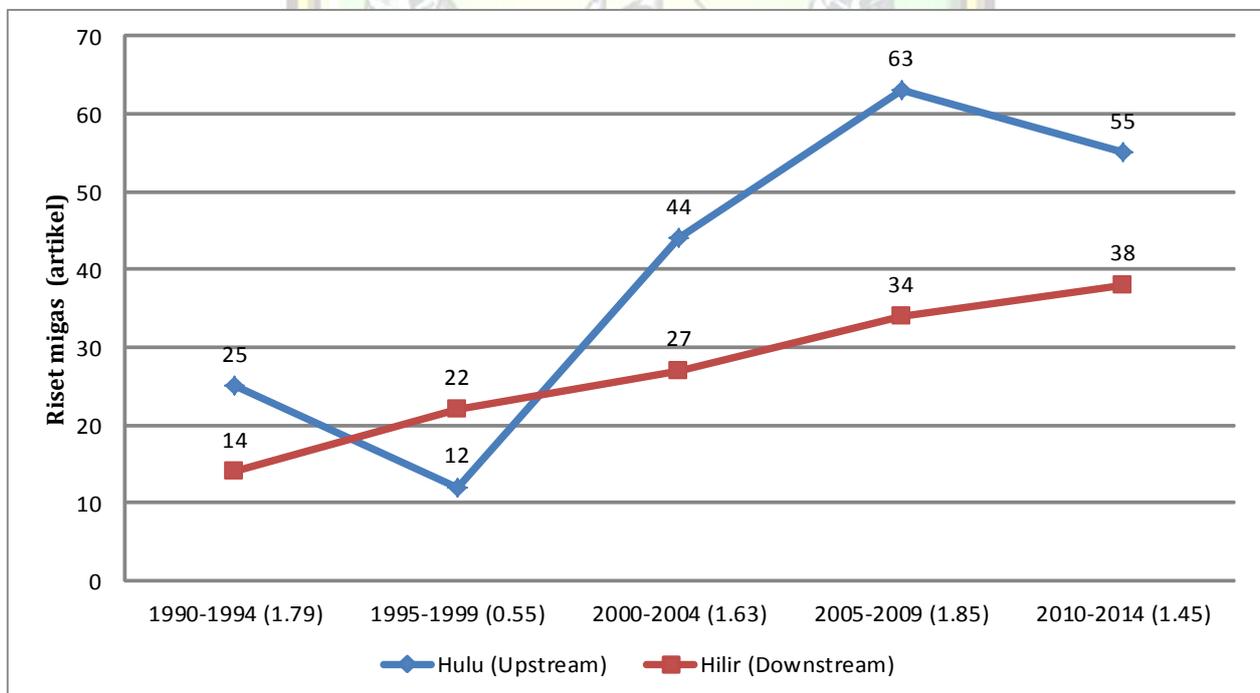
jumlah kegiatan eksplorasi dan eksploitasi. Namun bagi peneliti, seyogyanya persoalan yang menyangkut penurunan investasi bisa dibalik arahnya dengan cara mengangkat topik-topik riset demikian ke permukaan, sehingga jumlah ide atau gagasan inovatif yang dimuat pada jurnal ilmiah tidak selalu bergantung pada persoalan investasi.

Berikutnya jumlah artikel mengenai riset hilir migas justru cenderung naik dari waktu ke waktu, terlebih pada periode 2010-2014 memiliki angka perbandingan mendekati dengan jumlah riset hulu migas. Perkembangan di sektor hilir pada umumnya mengikuti tren kegiatan hulu migas, namun ada kalanya proporsi kegiatan riset hilir lebih kecil atau bahkan dapat melebihi dari jumlah riset di sektor hulu, semisal yang terjadi periode 1995-1999. Menurut perkiraan, naiknya jumlah riset tersebut disebabkan antisipasi dini pemerintah dalam mengurangi ketergantungan pada minyak dengan menetapkan peraturan di tahun 2006 tentang kebijakan energi nasional. Salah satu program kebijakan utama tersebut yaitu diversifikasi energi pada penyediaan dan pemanfaatan bahan bakar nabati yang dipercaya sebagai bahan bakar masa depan pengganti minyak. Kegiatan diversifikasi energi bila menggunakan pendekatan misi utama Lemigas maka termasuk dalam kategori kegiatan riset proses (pengolahan) migas, sehingga tidak mengherankan bila jumlah artikel riset proses (Tabel 1) menjadi fokus utama terbesar kedua dan menjadi penyumbang dominan di sektor hilir.



Tabel 1. Distribusi fokus utama riset 1990-2014

Fokus Riset	Periode										Total	
	1990-1994		1995-1999		2000-2004		2005-2009		2010-2014			
Eksplorasi	17	(5,06)	5	(1,49)	6	(1,79)	17	(5,06)	16	(4,76)	61	(18,15)
Eksplorasi	8	(2,38)	7	(2,08)	38	(11,31)	46	(13,69)	39	(11,61)	138	(41,07)
Proses	10	(2,98)	15	(4,46)	19	(5,65)	23	(6,85)	20	(5,95)	87	(25,89)
Aplikasi Produk	4	(1,19)	1	(0,30)	1	(0,30)	6	(1,79)	13	(3,87)	25	(7,44)
Gas	0	(0,00)	6	(1,79)	7	(2,08)	5	(1,49)	5	(1,49)	23	(6,85)
Lintas Sektoral	0	(0,00)	0	(0,00)	1	(0,30)	1	(0,30)	0	(0,00)	2	(0,60)
Total	39	(11,61)	34	(10,12)	72	(21,43)	98	(29,17)	93	(27,68)	336	(100)



Grafik 1. Produktifitas hasil riset yang dimuat jurnal LSC 1985-2009

## b. Sebaran Aspirasi Wawasan dan Produktifitas

Selama periode 1990-2014 hasil riset yang terangkum pada jurnal SCOG terbentuk melalui peran kepengarangan dari berbagai negara di dunia, baik sebagai pengarang utama maupun pembantu. Pengarang utama disebut sebagai produsen hasil riset dan dianggap pihak yang mewakili pengarang pembantu dari satu negara yang sama atau negara lain, serta penanda sebuah aspirasi wawasan. Hasil pada Tabel 2 menunjukkan seluruh hasil riset disumbangkan peneliti dari delapan negara yang letak geografisnya berada pada enam wilayah regional atau tiga benua di dunia. Dari total kemunculan peneliti/pengarang dapat diketahui bahwa empat negara yang berada di empat wilayah regional atau dua benua telah memegang peran sebagai penghasil riset. Adapun hasil maksimum yang diperoleh menurut kajian ini memperlihatkan Indonesia sebagai negara yang paling dominan menyumbangkan hasil risetnya hingga mencapai 97.02%, selanjutnya di level wilayah regional menunjukkan Asia Tenggara terbanyak berkontribusi sebanyak 80.36%, kemudian pada tingkatan berikutnya peneliti/pengarang yang teridentifikasi berada di benua Asia paling tinggi dalam menyalurkan tulisannya di jurnal SCOG sebesar 98.21%.

Dari hasil analisis level wilayah penyumbang artikel ditemukan fakta bahwa media publikasi SCOG dapat dikatakan sebagai salah satu jurnal bertaraf internasional, karena cakupannya mampu menyerap aspirasi pengarang dari beberapa regional/benua. Keadaan ini juga memperlihatkan bahwa jurnal ilmiah tersebut menjadi wadah yang cukup diminati peneliti migas dari berbagai negara untuk menyalurkan hasil risetnya. Akan tetapi guna lebih meningkatkan reputasi dikancah internasional, seyogyanya pengelola jurnal SCOG mengoptimalkan penjangkaran ke berbagai pemangku kepentingan potensial untuk menyumbangkan tulisannya, utamanya pelaku bisnis yang melakukan kegiatan usaha

migas di Indonesia namun letak geografisnya lebih banyak terdapat diluar negeri.

Diungkapkan juga bahwa penanda aspirasi wawasan sebenarnya berawal dari mana afiliasi peneliti itu sendiri berasal yang kemudian dapat dikembangkan untuk menemukan lokasi geografisnya berada, utamanya untuk mengetahui asal negaranya. Pada kajian ini, afiliasi peneliti masing-masing negara digunakan sebagai penentu produktifitas terbaik. Hasil pada Gambar 2 memperlihatkan Lemigas sebagai institusi paling produktif dinegaranya sendiri dengan angka perolehan 97.44%, disusul berikutnya University of London sebesar 1.28%, kemudian BP Exploration mencapai 0.96%, dan China University of Petroleum sebanyak 0.32%. Kondisi tersebut setidaknya dapat memberi gambaran bagi pemerintah/pemangku kepentingan di negara setempat atau kepada afiliasi institusi peneliti dalam memberi perhatian dan pembinaan tersendiri, paling tidak untuk mempertahankan serta meningkatkan produktifitasnya dalam melakukan riset-riset migas yang berkesinambungan.

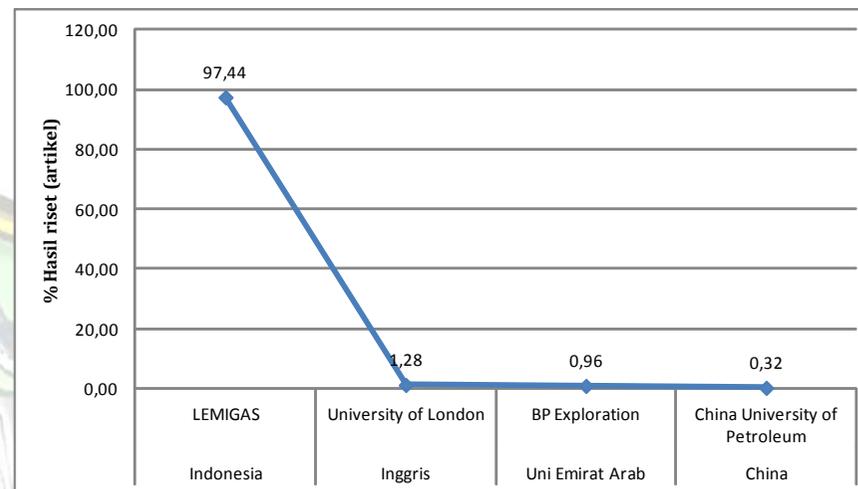
Kemudian aktifitas riset migas selama periode waktu 1990-2014 juga tidak terlepas dari produktifitas peneliti/pengarang dalam menyumbangkan tulisannya dan dari hasil analisis diketahui 112 nama telah menyalurkan ide dan gagasannya untuk dimuat pada jurnal SCOG. Dari jumlah tersebut, sebanyak 45 nama memiliki produktifitas lebih dari sekali dengan hasil terbaik dicapai Eko Budi Lelono sebesar 8.04%, disusul Bambang Widarsono dengan perolehan 7.74%, dan A.S. Nasution sebanyak 6.85%. Ketiga nama tersebut dapat dikatakan memiliki reputasi di tingkat internasional karena tercantum dalam lembaga pemeringkat seperti Scopus. Demikian juga beberapa nama lain dari Indonesia semisal Lemigas 16 orang, Universitas Gadjah Mada 1 orang, Universitas Indonesia 1 orang. Kemudian dari jumlah nama yang menghasilkan 1 artikel, 60 orang diantaranya berasal dari dalam negeri dan sebagian kecil lainnya juga terindek Scopus. Bagi nama lain

yang belum terindeks dan untuk memotivasi peneliti/pengarang, sebaiknya pengelola jurnal SCOG harus mengimbangi capaian produktifitas dengan kualitas standar penyebaran informasinya, utamanya yang berkarakter global.



**Tabel 2. Distribusi aspirasi wawasan riset menurut geografis pengarang**

Aspirasi Wawasan	SCOG periode waktu 1990-2014			
	Kemunculan Peneliti (KP)	% KP	Artikel	% Artikel
<i>Geografis Negara</i>				
Indonesia	583	96,20	326	97,02
Inggris	9	1,49	6	1,79
Uni Emirat Arab	3	0,50	3	0,89
China	5	0,83	1	0,30
Amerika Serikat	3	0,50	0	0,00
Australia	1	0,17	0	0,00
Jepang	1	0,17	0	0,00
Malaysia	1	0,17	0	0,00
<i>Geografis Wilayah Regional</i>				
Asia Tenggara	451	74,42	270	80,36
Eropa Utara	7	1,16	6	1,79
Asia Barat	3	0,50	3	0,89
Asia Timur	6	0,99	1	0,30
Amerika Utara	3	0,50	0	0,00
Asia Pasifik	1	0,17	0	0,00
<i>Geografis Benua</i>				
Asia	596	98,35	330	98,21
Eropa	7	1,16	6	1,79
Amerika	3	0,50	0	0,00
<b>Total</b>	<b>606</b>	<b>100</b>	<b>336</b>	<b>100</b>



**Grafik 2. Sebaran institusi produktif di 4 negara**

Tabel 3. Peneliti produktif pada jurnal LSC 1990-2014

No.	Nama Peneliti, Institusi dan Negara			Artikel	%
1	Eko Budi Lelono	Lemigas	Indonesia*)	27	8,04
2	Bambang Widarsono	Lemigas	Indonesia*)	26	7,74
3	A.S. Nasution	Lemigas	Indonesia*)	23	6,85
4	Herlan Adim	Lemigas	Indonesia	14	4,17
5	Sugihardjo	Lemigas	Indonesia*)	14	4,17
6	Suprajitno Munadi	Lemigas	Indonesia*)	14	4,17
7	Tjuwati Makmur	Lemigas	Indonesia	13	3,87
8	R. Desrina	Lemigas	Indonesia	11	3,27
9	Ego Syahrial	Lemigas	Indonesia*)	10	2,98
10	Yusep K. Caryana	Lemigas	Indonesia	8	2,38
11	Dwi Anggoro				
	Ismukurnianto	Lemigas	Indonesia	7	2,08
12	Usman Pasarai	Lemigas	Indonesia*)	7	2,08
13	M. Udiharto	Lemigas	Indonesia*)	5	1,49
14	Sri Kadarwati	Lemigas	Indonesia*)	5	1,49
15	Utomo Pratama Iskandar	Lemigas	Indonesia*)	5	1,49
16	Bustani Mustafa	Lemigas	Indonesia*)	4	1,19
17	E. Jasjfi	Lemigas	Indonesia*)	4	1,19
18	M. Mulyono	Lemigas	Indonesia	4	1,19
19	M.S. Wibisono	Lemigas	Indonesia	4	1,19
20	Nuraini	Lemigas	Indonesia	4	1,19
21	Septi Anggraeni	Lemigas	Indonesia	4	1,19
22	R. Thawer	BP	Uni Emirat Arab*)	3	0,89
23	Edward ML Tobing	Exploration	Indonesia*)	3	0,89
24	Junita Trivianty Musu	Lemigas	Indonesia	3	0,89
25	Nofrizal	Lemigas	Indonesia	3	0,89
26	Oberlin Sidjabat	Lemigas	Indonesia*)	3	0,89
27	Panuju	Lemigas	Indonesia	3	0,89
28	Wahyu Djatmiko	Lemigas	Indonesia*)	3	0,89
29	Universitas Gadjah Mada				
	Triyono	Mada	Indonesia*)	3	0,89
30	Devitra Saka Rani	Lemigas	Indonesia	2	0,60
31	Djainuddin Semar	Lemigas	Indonesia	2	0,60
32	Djoko Sunarjanto	Lemigas	Indonesia	2	0,60
33	Hadi Purnomo	Lemigas	Indonesia	2	0,60
34	Hawick Chriswanto	Lemigas	Indonesia*)	2	0,60
35	M. Husen	Lemigas	Indonesia*)	2	0,60
36	MAC. Endharto	Lemigas	Indonesia	2	0,60
37	Maizar Rahman	Lemigas	Indonesia*)	2	0,60
38	Noegroho Hadi Hs	Lemigas	Indonesia	2	0,60
39	Soemoenar Soeka	Lemigas	Indonesia	2	0,60
40	Syafrizal	Lemigas	Indonesia	2	0,60
41	Tri Muji Susantoro	Lemigas	Indonesia	2	0,60
42	Zulkifliani	Lemigas	Indonesia*)	2	0,60
43	Akhmad Yusuf	Universitas Indonesia	Indonesia	2	0,60
44	I Made Kartika Dhiputra	Universitas Indonesia	Indonesia*)	2	0,60
45	Nefrizal	Universitas Indonesia	Indonesia	2	0,60
67 peneliti masing-masing 1 artikel				67	19,94
Total				336	100

\*) = Indeks Scopus

### c. Kolaborasi Riset

Selain berkontribusi secara perorangan, riset migas yang dimuat jurnal SCOG periode waktu 1990-2014 juga terwujud melalui kolaborasi dan sepuluh riset diantaranya dihasilkan dengan keikutsertaan empat peneliti lebih (Tabel 4). Bentuk kerjasama dan jumlah riset yang dicapai pada setiap disiplin ilmu tentunya bisa berbeda satu sama lain tergantung sejauh mana kompleksitas permasalahan ilmiah yang akan dipecahkan. Kondisi tersebut semisal terjadi pada aktifitas riset nanoteknologi di negara peserta G15 dimana kolaborasinya dilakukan oleh dua hingga tiga peneliti lebih (Karpagam, 2011:72). Demikian juga kerjasama penelitian lain dengan melibatkan hingga dua peneliti lebih sebagaimana ditemukan pada kajian bibliometri artikel JTI 2007-2011 (Natakusumah, 2014:18). Dari beberapa fakta yang terjadi, dapat dicermati bahwa ternyata kolaborasi pada riset migas atau di kegiatan lain baik skala nasional ataupun internasional bukan hanya memerlukan kerjasama dengan dua peneliti saja, bahkan terkadang lebih. Dengan demikian, kolaborasi peneliti dengan jumlah dominan disetiap riset berpotensi memberikan keleluasaan bagi peneliti/pengarang utama dalam membentuk dan mempertimbangkan berbagai aspek susunan keanggotaan semisal dari disiplin ilmu berbeda, tingkat pendidikan, atau pengalaman kerja.

Kemudian riset migas yang dilaksanakan secara berkolaborasi tidak hanya dilaksanakan oleh satu tipe institusi saja melainkan juga dilaksanakan dari berbagai macam jenis institusi. Hasil pada Gambar 3 menunjukkan terdapat delapan jenis institusi yang membentuk kerjasama riset migas dimana litbang terlihat paling aktif dengan capaian sebesar 81.82%, disusul kegiatan berkelompok lain yang terlihat aktif disumbangkan perguruan tinggi sebanyak 11.69%, dan Kontraktor Kontrak Kerjasama (KKKS) dengan angka 2.60%. Dari hasil analisis dapat diketahui selama periode 1990-2014 aktifitas kolaborasi riset migas kedua institusi seperti litbang dan perguruan tinggi

telah banyak menghasilkan produk inovasi dan teknologinya. Demikian halnya KKKS, selain fokus pada kegiatan usahanya sebagai pelaku bisnis disektor migas juga memainkan peran yang sama dalam berkolaborasi, bahkan KKKS juga diuntungkan dengan adanya hasil-hasil riset kedua institusi tersebut. Dominasi ketiganya dapat dikatakan memberi sebuah ciri positif bahwa kolaborasi riset migas juga turut menciptakan hubungan strategis antara produsen (penghasil) dan konsumen (pemakai).

Hasil analisis berikutnya membuktikan bahwa aktifitas riset migas yang tergambar pada jurnal SCOG 1990-2014 telah mengundang daya tarik peneliti lain di berbagai wilayah dunia untuk berkolaborasi. Data pada Tabel 5 menunjukkan kerjasama peneliti dari benua Asia mendominasi capaian riset sebesar 96.10%. Kemudian wujud riset berkelompok lainnya juga membentuk pola kolaborasi antar dua benua, semisal terlihat pada kolaborasi antara Eropa dan Asia sebesar 2.60% serta Asia dan Amerika sebanyak 1.30%. Bahkan hasil identifikasi lain dari turunan aspek benua memperlihatkan peneliti dari tiga wilayah regional seperti Asia Tenggara, Amerika Utara, dan Asia Pasifik telah berkolaborasi. Kolaborasi riset dari tiga wilayah tersebut dimuat pada jurnal SCOG dengan judul "*The effect of sulfur - containing compounds on the stability of diesel fuels*", yang disumbangkan hasil kerjasama peneliti dari PPT Migas (Indonesia), Macquarie University (Australia), dan Pittsburgh Energy Technology Center (Amerika Serikat). Dari hasil analisis dapat diasumsikan bahwa kerjasama antar wilayah akan membuka kesempatan para peneliti dalam bertukar ide/gagasan dari disiplin ilmu berbeda maupun hasil-hasil riset dari negara maju, semisal Amerika Serikat atau negara-negara lain yang telah berhasil menerapkan teknologi di bidang migas.

Tingkat kerjasama riset para peneliti migas juga mengalami fluktuatif selama hampir tiga dasawarsa dan hasil maksimumnya terjadi pada periode 2010-2014 dengan angka mencapai 54.84% (Gambar 4). Demikian juga yang terjadi pada periode

1995-1999 dengan bobot berimbang (50.00%) antara riset yang dilakukan secara individu dan berkelompok, meskipun proporsi kerjasamanya hanya berjumlah 154 kegiatan (45.83%) dari total keseluruhan riset yang dilaksanakan. Aktifitas penelitian yang didominasi peneliti tunggal bukan hanya dilakukan pada riset migas semata, akan tetapi dilaksanakan juga dikegiatan lain semisal pada aktifitas peneliti di program insentif “Semi Top-Down” Kemenristek 2008-2010 dengan tingkat kolaborasinya hanya mencapai 20.43% (Handoyo, 2012:109). Kedua fakta tersebut menunjukkan bahwa aktifitas riset ternyata masih didominasi secara perorangan, meskipun kondisi demikian bisa saja dimungkinkan apabila peneliti telah memiliki keahlian yang sesuai dan memadai. Terlebih bila keahlian tersebut relevan juga dengan pengalaman kerjanya, jenjang jabatan (senioritas), maupun tingkat pendidikan, sehingga peneliti beranggapan belum memerlukan bantuan peneliti lain untuk bekerjasama.

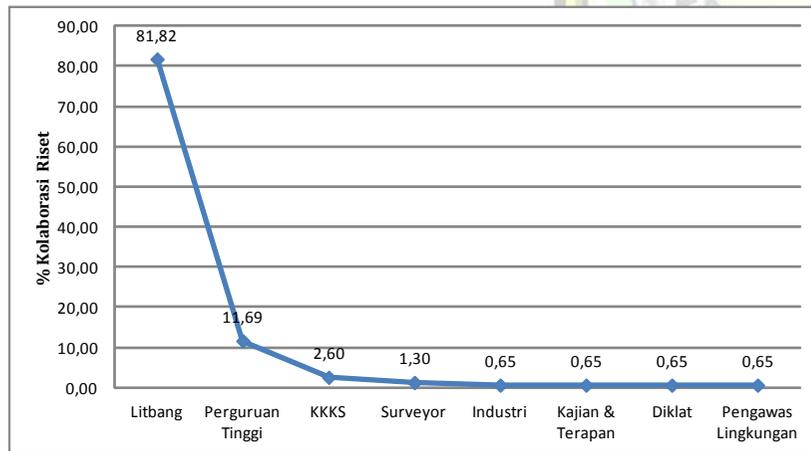


**Tabel 4. Kontributor riset pada jurnal SCOG 1990-2014**

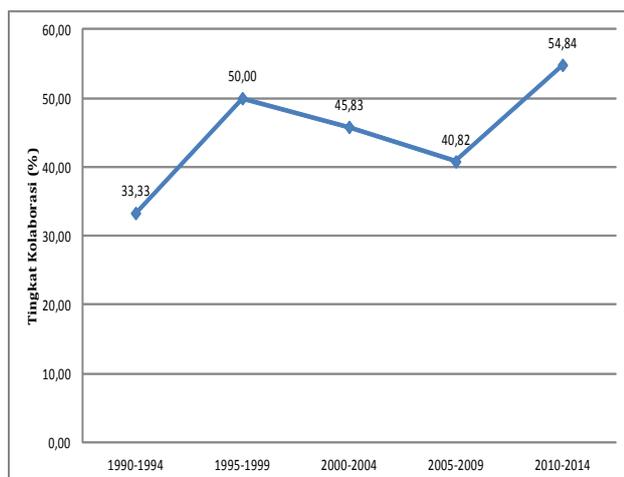
Periode	Kontributor Riset					Total
	1 Peneliti	2 Peneliti	3 Peneliti	4 Peneliti	> 4 Peneliti	
Tahun 1990-1994	26 (7,74)	6 (1,79)	4 (1,19)	3 (0,89)	0 (0,00)	39 (11,61)
Tahun 1995-1999	17 (5,06)	11 (3,27)	4 (1,19)	0 (0,00)	2 (0,60)	34 (10,12)
Tahun 2000-2004	39 (11,61)	15 (4,46)	14 (4,17)	2 (0,60)	2 (0,60)	72 (21,43)
Tahun 2005-2009	58 (17,26)	21 (6,25)	9 (2,68)	6 (1,79)	4 (1,19)	98 (29,17)
Tahun 2010-2014	42 (12,50)	23 (6,85)	19 (5,65)	7 (2,08)	2 (0,60)	93 (27,68)
<b>Total</b>	<b>182(54,17)</b>	<b>76 (22,62)</b>	<b>50 (14,88)</b>	<b>18 (5,36)</b>	<b>10 (2,98)</b>	<b>336 (100)</b>

**Tabel 5. Pola kolaborasi riset menurut benua, wilayah regional, dan**

Pola Kolaborasi Riset		Artikel Kolaborasi n=154	%
<b>Aspek Benua</b>			
1 Benua	Asia	148	96,10
2 Benua	Eropa - Asia	4	2,60
	Asia - Amerika	2	1,30
<b>Aspek Wilayah Regional</b>			
1 Wilayah Regional	Asia Tenggara	143	92,86
	Asia Timur	1	0,65
2 Wilayah Regional	Eropa Utara - Asia Tenggara	4	2,60
	Asia Barat - Asia Tenggara	3	1,95
	Asia Tenggara - Amerika Utara	1	0,65
	Asia Tenggara - Asia Timur	1	0,65
3 Wilayah Regional	Asia Tenggara - Amerika Utara - Asia Pasifik	1	0,65
<b>Aspek Wilayah Negara</b>			
1 Negara	Indonesia	142	92,21
	China	1	0,65
2 Negara	Inggris - Indonesia	4	2,60
	Uni Emirat Arab - Indonesia	3	1,95
	Indonesia - Amerika Serikat	1	0,65
	Indonesia - Jepang	1	0,65
	Indonesia - Malaysia	1	0,65
3 Negara	Indonesia - Amerika Serikat - Australia	1	0,65



**Gambar 3. Jumlah kolaborasi riset menurut jenis institusi**



Grafik 4. Fluktuasi tingkat kolaborasi riset

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan kajian bibliometrik riset minyak dan gas bumi nasional 1990-2014, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- Kegiatan riset migas nasional yang terekam pada jurnal SCOG selama periode 1990-2014 berjumlah 336 kegiatan. Menurut fokus utama, riset yang mengupas persoalan peningkatan cadangan dan produksi migas paling banyak diteliti hingga 41.07%. Topik utama lain yaitu riset proses migas sebesar 25.89% bertujuan mengurangi ketergantungan pada minyak, salah satunya diyakini berasal dari penelitian diversifikasi energi.
- Aktifitas riset migas dikerjakan oleh peneliti dari delapan negara yang geografisnya berada pada enam wilayah regional atau tiga benua di dunia. Sesuai jangkauan aspirasi wawasan, 112 peneliti dari empat negara yang berada di dua benua berkontribusi menghasilkan artikel, dan sebagian peneliti memiliki reputasi global dengan terindeks lembaga pemeringkat Scopus.

- Sebanyak dua hingga empat peneliti lebih yang berafiliasi dari delapan jenis institusi di Asia, Eropa, dan Amerika telah membentuk kolaborasi yang menghasilkan 154 produk riset (45.83%). Selama hampir tiga dasawarsa perkembangan kerjasama riset migas selalu berfluktuasi, bahkan selama periode akhir 2010-2014 tingkat kolaborasinya meningkat hingga 54.84%.

### b. Saran

Untuk mengurangi ketergantungan sumber energi pada minyak dan beban investasi disektor hulu migas diharapkan seluruh pemangku kepentingan, utamanya pemerintah untuk mendorong peneliti lebih agresif melahirkan produk riset pengolahan dan mempublikasi hasilnya ke dalam jurnal ilmiah.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Anom S. (2012). Kolaborasi peneliti bidang sains: sebuah kajian bibliometrik pada Makara Seri Sains dan Jurnal Matematika dan Sains tahun 2010 [Skripsi]. Depok : Universitas Indonesia.
- Handoyo, S., dan Putera, P.B. (2012). Tingkat kolaborasi peneliti pada program insentif “Semi Top-Down” Kementerian Riset dan Teknologi, tahun 2008-2010. *Warta Kebijakan Iptek & Manajemen Litbang*, 10 (2) : 99-114.
- Karpagam, R., S. Gopalakrishnan, dan B. Ramesh Babu. 2011. Publication trend on nanotechnology among G15 countries: a bibliometric study. *Collnet Journal of Scientometrics and Information Management*, 5 (1) : 61-80
- Keputusan Kepala Badan Litbang ESDM Nomor 230.K/73/BLB/2011. *Pedoman Tata Kerja dan Hubungan antar Kewenangan pada Badan Litbang ESDM*. Jakarta 28 Februari 2011.

- Maryono dan Sri Junandi. (2012). Indonesian Journal of Chemistry 2007-2011: analisis kolaborasi dan institusi. *Visi Pustaka*, 14 (3) : 13-23
- Natakusumah, E. K. (2014). Penentuan kolaborasi penelitian dan distribusi pengarang pada Jurnal Teknologi Indonesia. *Baca : Jurnal Dokumentasi dan Informasi*, 35 (1) : 15-23
- Pattah, S. H. (2013). Pemanfaatan kajian bibliometrika sebagai metode evaluasi dan kajian dalam ilmu perpustakaan dan informasi. *Jurnal Ilmu Perpustakaan & Infomasi Khizanah Al-Hikmah*, 1 (1), 47-57.
- Peraturan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Nomor 3 Tahun 2014. *Pedoman Akreditasi Majalah Ilmiah*. Jakarta 29 Agustus 2014.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2006. *Kebijakan Energi Nasional*. Jakarta 25 Januari 2006
- Prasetyahadi, A., dan D.W. Ari Nugroho. 2014. Kolaborasi kepakaran peneliti pada jurnal ilmiah LIPI bidang informatika dan kebumian. *Visi Pustaka*, 16 (1) : 5-13
- SKK Migas. (2013). Mengelola migas untuk kepentingan bangsa. <http://www.skkmigas.go.id/category/news/page/15> [diakses : 10/04/2015]
- Subramanyam, K. (1983). Bibliometrics studies of research collaboration: a review. *Journal of Information Science*, 6 : 33-38
- Tambunan, K. (2013). Riset unggulan terpadu: kajian bibliometrika. *Baca : Jurnal Dokumentasi dan Informasi*, 34 (2) : 105-122
- Utama, A. C. (2014). Bekerja sama untuk masa depan energi Indonesia. *Buletin SKK Migas*, 17 (Juni) : 4-5.
- Utama, A. C. (2014). Memecahkan masalah perpajakan. *Buletin SKK Migas*, 22 (November) : 4-5.
- Widarsono, B. (2013). Cadangan dan produksi gas bumi nasional : sebuah analisis atas potensi dan tantangannya. *Jurnal Lembaran Publikasi Minyak dan Gas Bumi*, 47 (3) : 115-126

