

Analisis Kinerja Penelitian Prodi Klimatologi Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Berdasarkan Data Google Scholar

Giarno

Program Studi Klimatologi, Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika

ABSTRAK

Evaluasi kegiatan penelitian yang merupakan bagian penting dari tri dharma perguruan tinggi dilakukan menggunakan catatan google scholar. Data diekstrak menggunakan software R yang mampu dengan mudah mengambil data karya ilmiah civitas Program Studi Klimatologi Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (STMKG). Hasilnya menunjukkan penelitian prodi meningkat jumlah publikasinya dalam empat tahun terakhir (2018-2021). Tetapi jumlah sitasi masih kurang meningkat tajam dan meskipun kerja sama penelitian sudah ada, namun jumlahnya terbatas di internal STMKG dan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). Diperlukan peningkatan penelitian multidisiplin, kolaborasi antar instansi, serta evaluasi penelitian secara periodik untuk kemajuan penelitian.

Kata Kunci: penelitian, prodi, klimatologi, google, scholar, kinerja.

ABSTRACT

Evaluation of research activities which is an important part of the Tri Dharma of Higher Education is carried out using Google Scholar notes. The data is extracted using R software which is able to easily retrieve data from the scientific work of the Climatology Study Program, Meteorology Climatology and Geophysics College (STMKG). The results show that study program research has increased the number of publications in the last four years (2018-2021). However, the number of citations still does not increase sharply and although research collaborations already exist, the numbers are limited within the STMKG and the Meteorology, Climatology and Geophysics Agency (BMKG). It is necessary to increase multidisciplinary research, collaboration between agencies, and periodic research evaluations for research progress.

Keywords: research, prodi, climatology, google scholar, performance.

Penulis Koresponden:

Giarno,
Program Studi Klimatologi
Sekolah Tinggi Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, Indonesia,
Jl. Perhubungan I No.5 Pondok Betung, Bintaro, Kec. Pd. Aren, Kota Tangerang Selatan, Banten 15221.
Email: giarnostmkg@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Penelitian merupakan salah satu kewajiban yang harus dilakukan oleh sebuah Perguruan Tinggi. Sebuah penelitian atau *research* adalah kegiatan dalam mencari kebenaran menurut metode ilmiah secara sistematis. Penelitian juga merupakan implementasi ilmu yang dikuasai dalam proses pendidikan di perguruan tinggi untuk diterapkan. Oleh karena itu kuantitas dan kualitas penelitian merupakan salah satu indikator utama dari kinerja perguruan tinggi [1]. Kewajiban ini merupakan bagian dari tiga peran pendidikan sebagaimana tercantum dalam dalam pasal 20 UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Tujuan lebih dari penelitian merupakan untuk menyebarluaskan hasil penelitian dan menghasilkan berbagai bentuk kekayaan intelektual.

Mempublikasikan hasil penelitian bagi seorang dosen atau peneliti adalah suatu kewajiban. Berbagai bentuk publikasi penelitian yang diakui antara lain: buku, Hak Kekayaan Intelektual (HKI) dan artikel ilmiah. Agar sebuah penelitian dapat diukur manfaat dan pengaruhnya maka diperlukan suatu parameter yang digunakan dalam menilai kualitas penelitian. Sebuah penelitian yang hanya menghasilkan laporan yang tersimpan di rak-rak perpustakaan pasti menyebabkan ilmuwan dan mahasiswa yang ingin menggunakan hasil penelitian tersebut terhambat. Akibatnya *novelty* ataupun analisis yang dihasilkan tidak dapat diketahui dan tidak berdampak terhadap kehidupan. Banyak cara digunakan untuk membuat suatu karya ilmiah terutama dalam bentuk jurnal dapat dinikmati peneliti atau ilmuwan lain. Di era teknologi informasi yang sangat maju saat ini publikasi pada suatu jurnal online merupakan pilihan utama, sehingga mudah dilihat atau dikritisi peneliti lain. Ukuran seorang peneliti tercacat memiliki publikasi menjadi lebih transparan manakala publikasinya terindeks di dalam daftar pengindeks semisal scopus, web of science, google scholar dan lain-lain. Cara ini juga digunakan oleh kemenristek dikti dan BRIN yang juga basis datanya berdasarkan google scholar dan scopus.

Google scholar adalah layanan berbasis web perusahaan raksasa Google Incorporation untuk mencari literatur akademik secara online. Makalah peer-review, tesis, buku, abstrak, maupun artikel adalah jenis-jenis karya ilmiah yang dapat diidentifikasi oleh google scholar yang disediakan oleh penerbit akademik, komunitas profesional, pusat data pra-cetak, universitas, dan lain-lain. Peneliti juga dapat membuat profil dirinya sehingga dapat diketahui kinerjanya. Hanya saja belum ada layanan rekapitulasi publikasi artikel ilmiah bagi setiap peneliti di suatu wilayah, perguruan tinggi atau organisasi. Diperlukan waktu dan upaya untuk memperoleh data kolektif atau rekapitulasi publikasi seluruh peneliti atau dosen dari suatu lembaga atau perguruan tinggi. Sehingga data publikasi artikel ilmiah dapat dimanfaatkan oleh lembaga atau organisasi akademik.

Kegiatan penelitian di Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (STMKG) ditekankan di dalam renstra dan panduan penelitian STMKG [2], [3]. Meskipun Program Studi Klimatologi merupakan prodi yang paling sedikit jumlah mahasiswa dan dosennya, tetapi sebagai bagian dari institusi ini maka prodi ini juga melaksanakan penelitian yang dilakukan oleh para dosen.

Penelitian merupakan langkah penting bagi mahasiswa dalam mengembangkan diri secara intelektual. Selain itu, penelitian dapat memberikan sumbangsih dalam kemajuan peradaban dan kepentingan bangsa serta menyejahterakan bangsa [4]. Dalam penelitian mahasiswa belajar untuk mengembangkan softskill dan kedewasaan diri dalam menyelesaikan masalah [5]. terlebih lagi reputasi perguruan tinggi dibandingkan dengan institusi sejenis lainnya, diukur menggunakan ranking berdasarkan keunggulan-keunggulan berstandar dunia [6]. Keunggulan paling penting sebuah perguruan tinggi adalah bidang penelitian andalan yang diukur melalui kualitas dan kuantitas publikasinya [7].

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat rekapitulasi data penelitian menggunakan google scholar pada publikasi artikel ilmiah menggunakan teknologi web scraping. Perkembangan teknologi web scraping memungkinkan pengambilan sumber daya dari web dan kemudian hasilnya dapat dimanfaatkan kembali oleh sistem lain yang dalam hal ini Prodi Klimatologi Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika yang berdiri sejak tahun 2012 yang awalnya Diploma III dan setahun setelahnya membuka Program Studi D-IV Klimatologi. Data penelitian di prodi ini akan dianalisis perkembangan jumlah publikasi, jaringan yang tercermin dalam publikasi tersebut dan analisis strengths, weaknesses, opportunities, and threats (SWOT) berdasarkan data tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Sejak google scholar diluncurkan tahun 2004, popularitasnya semakin meningkat. Meskipun di bawah perusahaan yang sama, scholar google berbeda dengan google search yang menelusur hampir semua dokumen yang di upload di internet. Google scholar menelusuri dokumen-dokumen pendidikan baik berupa artikel ilmiah, buku teks dan berbagai format dokumen lainnya seperti skripsi, tesis, disertasi, prosiding, abstrak dan sejenisnya. Hampir tulisan yang termasuk karya ilmiah yang bisa diakses secara on line dapat dilacak oleh scholar google ini. Dengan demikian jurnal ilmiah baik yang tidak diakreditasi maupun yang terakreditasi, lokal, nasional maupun internasional diarsipkan oleh google scholar.

Agar data publikasi artikel ilmiah dapat dimanfaatkan oleh institusi atau organisasi akademik, maka perlu dilakukan web scraping. Implementasi web scraping dapat membantu untuk mengambil data-data sumber daya yang tersedia di web dan hasilnya dapat dimanfaatkan untuk keperluan analisis. Kelebihan google scholar dibandingkan dengan scopus adalah cara penelusuran google scholar yang mengambil semua dokumen pendidikan atau ilmiah, sehingga kita bisa melihat jumlah sitasi semua dokumen kita yang disajikan secara online. Sementara scopus hanya menghitung jumlah sitasi diantara dokumen yang diindeks oleh scopus. Namun terlepas dari kelemahan scholar google, pemeringkatan ilmuwan oleh webometrics yang didasarkan oleh profil google scholar sangat bermanfaat bagi promosi baik bagi individu peneliti maupun bagi institusi.

Web scraping adalah teknik “smart” yang secara otomatis membuat copy-paste dengan memanfaatkan struktur atau pola suatu web. Data diekstrak dan disimpan dalam format yang diinginkan. Pendekatan yang dilakukan dari teknik ini diantaranya mengurai struktur html. Pada penelitian ini scraping menggunakan *package scholar* dan *dplyr* dengan perintah sebagai berikut

```
library("plyr");library(scholar)
pp<-NULL
id<-c('XX1','XX2',..., 'xxn')#ID peneliti di google scholar
mm<-NULL
for(i in 1:length(id)){
  idd <- id[i]
  l <- get_profile(idd)
  p <- get_publications(idd)
  year<-p$year
  title<-p$title
  mm <-cbind(year,title)
  mm<-rbind(mm,mm_)
}
mm<-as.data.frame(mm)
mm<-as.data.frame(mm)
library(tidyverse)
mm %>% as.tibble()%>% count(year)#Menghitung jumlah publikasi.
```

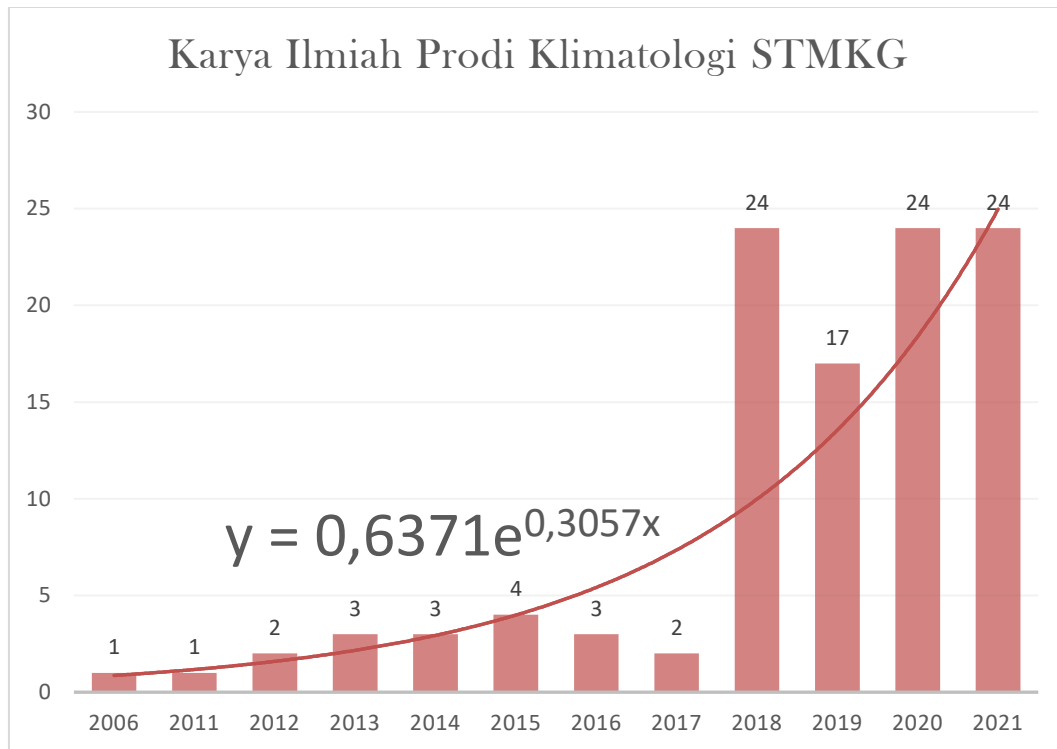
Kita bisa menyimpan hasil web scraping setelah mendapatkan data judul artikel dan tahun terbitnya atau data *mm*. Atau langsung menghitung jumlah publikasi dosen Prodi Klimatologi di setiap tahun. Sementara pengolahan selanjutnya bisa menggunakan software lain yang dianggap mudah. Tetapi dalam penelitian ini visualisasi menggunakan grafik excel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data publikasi yang diperoleh dari google scholar maka kinerja Program Studi Klimatologi Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (STMKG) dapat diukur kinerja penelitiannya menggunakan jumlah publikasi setiap tahun, afiliasi publikasi dan jumlah sitasi yang hasilnya sebagai berikut:

3.1 Perkembangan Publikasi Setiap Tahun

Penelitian pada saat awal Program Studi Klimatologi dibuka jumlah penelitian yang dipublikasikan hanya berkisar 3-4 buah penelitian setiap tahun, dan meningkat tajam sejak tahun 2018 sebagaimana terlihat pada Gambar 1. Dikarenakan datanya mengacu pada individu dosen, maka terbitan sebelum masuk di prodi ini masih tercatat sebagaimana publikasi tahun 2006 dan 2011.

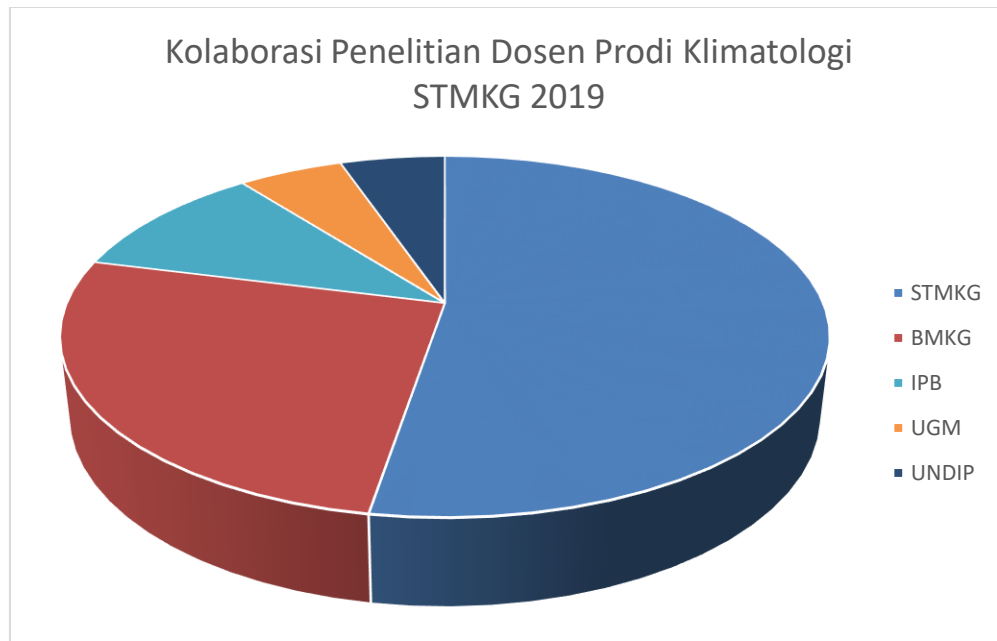


Gambar 1. Publikasi Dosen Klimatologi Pertahun

Grafik memperlihatkan peningkatan jumlah publikasi secara eksponensial mengikuti formulasi $y = 0.6371e^{0.3057x}$. Ada jeda dimana publikasi meningkat dari tahun 2017 ke 2018 dengan selisih sangat tinggi. Jika dihitung rata-rata dosen di prodi ini yang berkisar antara 6-8 orang maka produktivitas dari tahun 2018-2021, setiap dosen rata-rata mampu mengumpulkan karya ilmiahnya 3 buah publikasi dalam setahun.

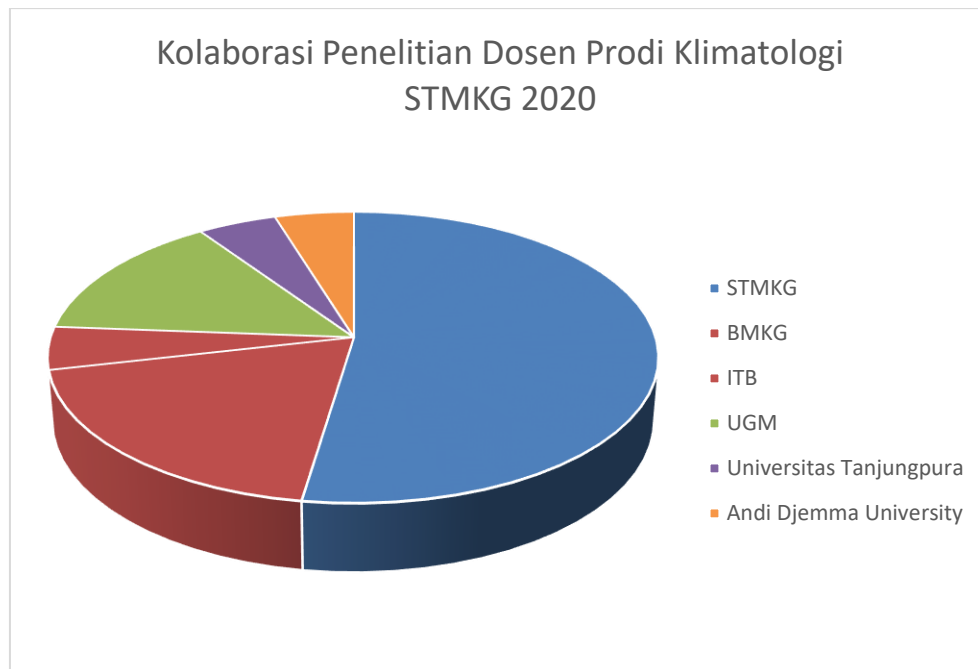
3.2 Afiliasi Publikasi

Kajian keilmuan akan lebih teruji manakala dianalisis oleh banyak ahli dengan berbagai macam disiplin ilmu. Oleh karenanya kolaborasi antar ilmuwan dari berbagai institusi sangat disarankan. Di tahun 2019, berdasarkan penulis yang turut serta dalam mempublikasikan karya ilmiah di Program Studi Klimatologi Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (STMKG) menunjukkan publikasi yang melibatkan peneliti internal prodi sangat dominan sebagaimana Gambar 2. Lebih 50% karya ilmiah yang dipublikasikan dosen prodi ini melibatkan kolega dosen klimatologi ataupun taruna, disusul dengan peneliti atau pegawai Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), dan beberapa universitas ternama di Indonesia.



Gambar 2. Afiliasi publikasi Prodi Klimatologi tahun 2019

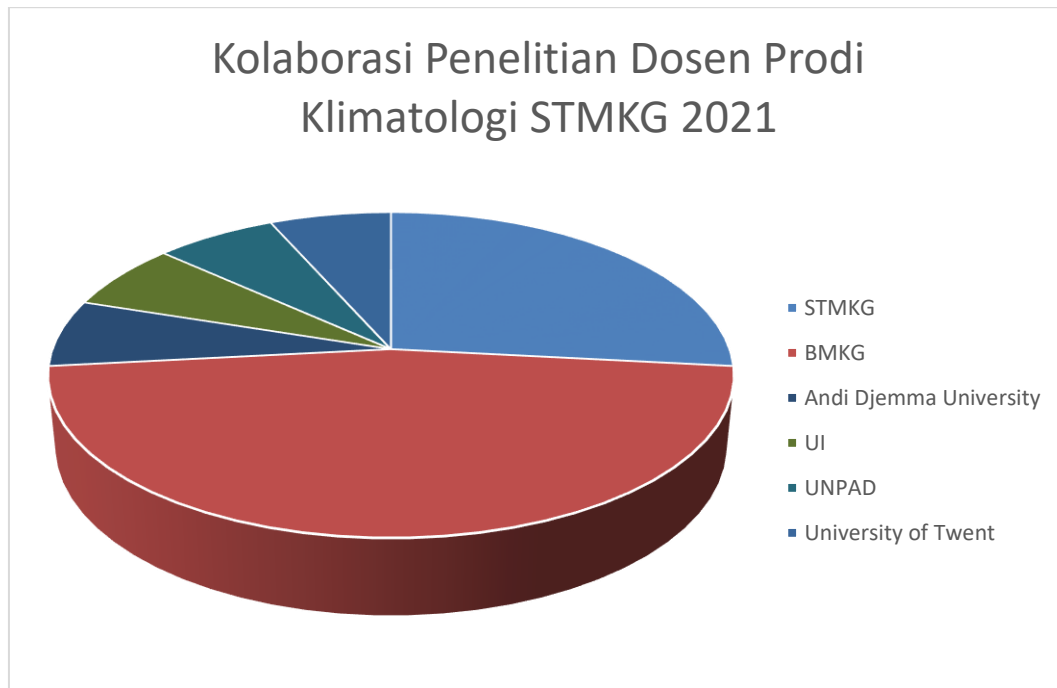
Dibandingkan tahun 2019, kolaborasi antar peneliti ini meningkat sedikit jumlahnya di tahun berikutnya dengan melibatkan 6 instansi sebagaimana Gambar 3. Pandemi Covid-19 yang dimulai pada tahun 2020 tampaknya tidak mengurangi kuantitas kerja sama Prodi Klimatologi. Namun demikian tetap lebih 50% karya ilmiah yang dipublikasikan dosen prodi ini melibatkan kolega dosen klimatologi ataupun taruna.



Gambar 3. Afiliasi publikasi Prodi Klimatologi tahun 2020

Tahun 2021 merupakan puncak pandemic, dimana varian delta masuk ke Indonesia dan banyak menelan korban jiwa. Jumlah kolaborasi antar peneliti ini meningkat di tahun ini relatif sama dengan tahun sebelumnya dengan melibatkan 6 instansi sebagaimana Gambar 4. Hanya,

prosentase kerjasama internal STMKG jumlahnya lebih rendah dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Kolaborasi terbanyak beralih dengan peneliti atau pegawai BMKG, kemudian disusul STMKG, dan beberapa universitas ternama di Indonesia



Gambar 4. Afiliasi publikasi Prodi Klimatologi tahun 2021

3.3 Sitasi

Karya ilmiah yang terpublikasi seharusnya dapat dibaca dan diambil manfaatnya oleh para pembaca. Oleh karena itu, di era teknologi informasi sekarang ini publikasi seharusnya tersedia dalam jaringan (online). Langkah selanjutnya untuk mengukur suatu publikasi berpengaruh atau tidak dalam masyarakat ilmiah adalah jumlah sitasi dari publikasi tersebut. Berdasarkan sitasi karya ilmiah Prodi Klimatologi STMKG, sitasi karya ilmiah tahun 2018 dijadikan rujukan paling banyak oleh para peneliti sebagaimana Gambar 5. Semakin lama sebuah karya tulis terpublikasi secara online, maka kesempatan dibaca oleh banyak orang semakin tinggi, namun demikian jika terlalu lama tidak dirujuk oleh peneliti, maka karya tersebut tidak akan mudah muncul dalam mesin pencarian browser. Ini terlihat dari karya ilmiah yang terbit sebelum tahun 2019 sangat sedikit disitasi orang.



Gambar 5. Sitasi karya ilmiah berdasarkan tahun publikasinya

3.4 Analisis SWOT

Analisis SWOT sangat penting untuk identifikasi kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman berkaitan dengan penelitian. Berdasarkan publikasi yang tercatat di google scholar, hasil analisis SWOT Program Studi Klimatologi Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (STMKG) disajikan sebagai berikut:

- **Kekuatan (Strength)**

- 1) Prodi klimatologi memiliki peneliti yang mampu meningkatkan jumlah publikasi sejak tahun 2018, bahkan meskipun di masa-masa pandemic.
- 2) Prodi klimatologi memiliki kolaborasi kerjasama penelitian nasional dan internasional.
- 3) Jumlah sitasi publikasi prodi klimatologi sejak tahun 2018 meningkat.

- **Kelemahan (Weakness)**

- 1) Kolaborasi penelitian prodi klimatologi kebanyakan internal STMKG dan BMKG.
- 2) Kolaborasi penelitian prodi klimatologi tampak bukan kolaborasi berkelanjutan sehingga tidak muncul di setiap tahun.

- **Peluang (Opportunity)**

- 1) Prodi klimatologi STMKG menyesuaikan program kerjasama penelitiannya dengan berbagai institusi perguruan tinggi maupun instansi pemerintah.
- 2) Dileburnya Libang BMKG ke BRIN, memperbesar peluang Prodi klimatologi untuk mengambil alih kebutuhan penelitian klimatologi operasional praktis yang dibutuhkan BMKG.
- 3) Prodi klimatologi dapat mengakses data public domain dari internet.
- 4) Prodi klimatologi dapat menjalin kerjasama dengan kedeputian, balai dan UPT BMKG.

- **Ancaman (Threat)**

- 1) Peneliti prodi klimatologi akan menghadapi kompetisi ketat dengan peneliti Perguruan Tinggi lain yang telah lama konsen dalam riset di bidang klimatologi.

- 2) Masyarakat lebih tertarik memanfaatkan hasil penelitian yang dihasilkan oleh perguruan tinggi diluar prodi klimatologi STMKG dengan semakin terbukanya akses internet pada semua perguruan tinggi.
- 3) Beralihnya Puslitbang ke BRIN akan menyebabkan riset-riset MKG diambil alih BRIN yang memiliki Sumberdaya Manusia, Dana dan jangkauan kewenangan riset yang lebih besar.

Tabel 1. Identifikasi sejumlah strategi penelitian prodi klimatologi STMKG berdasarkan informasi SWOT yang tersaji dalam kuadran faktor Internal S (kekuatan) dan W (kelemahan) serta faktor Eksternal O (kesempatan) dan T (ancaman).

	EKSTERNAL	
	Opportunities;	Threats;
INTERNAL	O1.Prodi klimatologi STMKG menyesuaikan program kerjasama penelitiannya dengan berbagai institusi perguruan tinggi maupun instansi pemerintah. O2.Dileburnya Libang BMKG ke BRIN, memperbesar berpeluang Prodi klimatologi untuk mengambil alih kebutuhan penelitian klimatologi operasional praktis yang dibutuhkan BMKG. O3.Prodi klimatologi dapat mengakses data public domain dari internet. O4.Prodi klimatologi dapat menjalin kerjasama dengan kedeputan, balai dan UPT BMKG.	T1.Peneliti prodi klimatologi akan menghadapi kompetisi ketat dengan peneliti Perguruan Tinggi lain yang telah lama konsen dalam riset di bidang klimatologi. T2.Masyarakat lebih tertarik memanfaatkan hasil penelitian yang dihasilkan oleh perguruan tinggi diluar prodi klimatologi STMKG dengan semakin terbukanya akses internet pada semua perguruan tinggi. T3.Beralihnya Puslitbang ke BRIN akan menyebabkan riset-riset MKG diambil alih BRIN yang memiliki Sumberdaya Manusia, Dana dan jangkauan kewenangan riset yang lebih besar.
STRENGTH; S1.Prodi klimatologi memiliki peneliti yang mampu meningkatkan jumlah publikasi sejak tahun 2018, bahkan meskipun di masa-masa pandemic. S2.Prodi klimatologi memiliki kolaborasi kerjasama penelitian nasional dan internasional. S3.Jumlah sitasi publikasi prodi klimatologi sejak tahun 2018 meningkat.	Strategy: use strengths to seize opportunities; Strategi 1: Prodi klimatologi memperkuat penelitian multidisplin (O2-O4) dan bermodalkan kompetensi penelitiannya memperkuat dan memperluas pengaruh ke lembaga lain melalui kolaborasi pada tingkat taruna dan dosen.	Strategy: use strengths to combat threats; Strategi 2: Peneliti Prodi klimatologi yang berkompeten (S2) menggandeng peneliti di luar untuk peningkatan kualitas riset instansi lainProdi klimatologi (T1&T3) dan hilirisasi hasil riset (T2);

WEAKNESS: W1.Kolaborasi penelitian prodi klimatologi kebanyakan internal STMKG dan BMKG. W2.Kolaborasi penelitian prodi klimatologi tampak bukan kolaborasi berkelanjutan sehingga tidak muncul di setiap tahun.	Strategy: take opportunities to mitigate weaknesses; Strategi 3: Program penelitian bersama (O1) dimanfaatkan oleh Prodi klimatologi (mahasiswa maupun dosen) untuk mendorong penelitian yang berkelanjutan (W2).	Strategy: defend against weaknesses and threats; Strategi 4: Evaluasi dan benchmarking secara periodik terhadap dokumen kemajuan (W1) dan pemilihan mitra strategis yang tepat misalnya kolaborasi riset dengan universitas terbaik nasional maupun ternasional.
---	--	---

Berdasarkan analisis SWOT, ada 4 strategi penelitian yang berhasil diidentifikasi seperti ditunjukkan pada Gambar 2.7. Keempat strategi ini bertumpu pada keunggulan peneliti dan kemampuan kolaborasi antar-peneliti. Prodi klimatologi dapat menggalakkan penelitian multidisplin, memperluas pengaruh ke lembaga lain melalui kolaborasi di tingkat taruna dan dosen. Penting juga menggandeng peneliti di luar instansi untuk peningkatan kualitas riset instansi lain dan hilirisasi hasil riset Evaluasi dan benchmarking secara periodik terhadap dokumen kemajuan penelitian dan pemilihan mitra strategis yang tepat juga penting dilakukan.

4. KESIMPULAN

Kegiatan penelitian yang merupakan bagian dari tri dharma perguruan tinggi merupakan ukuran keberhasilan sebuah perguruan tinggi. Berdasarkan record scholar google yang mencatat karya ilmiah civitas Program Studi Klimatologi Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (STMKG) menunjukkan adanya peningkatan jumlah publikasi 4 tahun terakhir yaitu dari tahun 2018-2021. Namun demikian peningkatan ini tidak diiringi oleh jumlah sitasi yang masif sehingga memperkuat pengaruh prodi. Meskipun kerja sama penelitian sudah ada, namun jumlahnya terbatas peneliti/pegawai di lingkungan prodi klimatologi (atau STMKG) dan BMKG. Berdasarkan analisis SWOT perlu memperkuat penelitian multidisplin, kolaborasi antar instansi, serta evaluasi dan benchmarking penelitian secara periodik terhadap kemajuan penelitian.

REFERENSI

- [1] V. Mandailina, R. Rahmania, S. A. Rahmi, S. Rosada, and Syaharuddin, "Peningkatan Kuantitas dan Kualitas Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Melalui Publikasi Ilmiah Bagi Dosen," *JPMB J. Pemberdaya. Masy. Berkarakter*, vol. 4, no. 2, pp. 151–156, 2021.
- [2] STMKG, *Rencana Strategis Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika 2020-2024*. Tangerang Selatan, 2020.
- [3] UP2KM, "Panduan Penelitian, dan Pengabdian Kepada Masyarakat," in *UP2KM-STMKG*, Tangerang Selatan.
- [4] R. Kharismasari, "Strategi Penguatan Peran Perguruan Tinggi Guna Mewujudkan Ketahanan Bangsa Melalui Tri Dharma Perguruan Tinggi," *Pros. Semin. Nas.*, vol. 1, no. 1, pp. 296–304, 2018.
- [5] B. Lian, "Tanggung jawab tridharma perguruan tinggi menjawab kebutuhan masyarakat," 2019.
- [6] P. Widyastuti, "Menuju world class University," 2009.
- [7] Z. Zakaria, A. Ahmad, and M. D. Norzaidi, "Determining World Class University from the Evaluation of ServiceQuality and Students Satisfaction Level: An Empirical Study in Malaysia," *Int. J. Sci. Res. Educ*, vol. 2, no. 22, p. 5966, 2009.