


Analisis Bibliometrik: STEAM dalam Pembelajaran Matematika Berbasis VOV Viewers

Anisa Syariah^{1*}, Zulfah², Astuti³

^{1,2,3}Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Jl. Tuanku Tambusai No.23, Bangkinang, Kec.

Bangkinang, Kabupaten Kampar, Riau 28412

E-mail: zulfahasni670@gmail.com

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v2i1.86>

ARTICLE INFO

Article history

Received:

Revised:

Accepted:

Kata Kunci: STEAM, Pembelajaran Matematika, Publish Or Perish, Google Scholar, Vos Viewers, Analisis Bibliometrik.

Keywords: STEAM, Mathematics Learning, Publish Or Perish, Google Scholar, Vos Viewers, Bibliometric Analysis.



ABSTRACT

STEAM bisa di bentuk dengan beberapa cara, salah satunya melalui proses pembelajaran matematika. Tujuan analisis bibliometrik adalah melihat perkembangan tren penelitian terkait STEAM dalam pembelajaran matematika berdasarkan basis VOS Viewers. Teknik pengambilan data dengan cara penelusuran menggunakan google scholar dengan menggunakan kata kunci STEAM dalam pembelajaran matematika berdasarkan tahun 2010 sampai 2023 terdapat 1000 artikel atau journal. Visualisasi pada analisis pada vov viewers dapat dilihat dengan berupa network visualization, overlay visualisation dan density visualisation. Peta network visualization dimanfaatkan untuk melihat keterkaitan dan kluster tema penelitian terkait kata kunci. Ovelay Visualisation dimanfaatkan untuk mengidentifikasi tahun di mana tema penelitian terkait dilakukan. Sedangkan, density visualisation dimanfaatkan untuk menganalisis tema penelitian yang sudah jenuh dan masih jarang diteliti

STEAM can be formed in several ways, one of which is through the process of learning mathematics. The purpose of the bibliometric analysis is to see the development of research trends related to STEAM in mathematics learning based on VOS Viewers. The data collection technique is by searching using Google Scholar using the keyword STEAM in learning mathematics based on 2010 to 2023, there are 1000 articles or journals. Visualization in analysis on vov viewers can be seen in the form of network visualization, overlay visualization and density visualization. Network visualization maps are used to see linkages and research theme clusters related to keywords. Ovelay Visualization is used to identify the year in which the related research theme was carried out. Meanwhile, density visualization is used to analyze research themes that are already saturated and are still rarely researched



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

How to Cite: Anisa Syariah, Zulfah, Astuti (2023). Analisis Bibliometrik: STEAM dalam Pembelajaran Matematika Berbasis VOV Viewers, 2(1) 48-54. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v2i1.86>

PENDAHULUAN

Pada beberapa tahun terakhir telah berkembang fokus pada kebutuhan penyiapan siswa untuk pendidikan tinggi dan membekali mereka dengan keterampilan dan pengetahuan yang mereka butuhkan untuk menjadi inovator yang sukses di dunia kerja di abad ke-21. STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) yang kemudian berkembang menjadi STEAM (dengan penambahan 'Arts') telah mendapatkan popularitas di kalangan pendidik, orang tua, perusahaan dan lembaga di berbagai negara sebagai cara untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Pelibatan siswa pada subyek STEAM bertujuan untuk memicu minat dan kecintaan pada ilmu dan seni pada anak-anak sejak usia dini. STEAM melibatkan proses kreatif dan tidak ada yang menggunakan hanya satu metode untuk proses penemuan dan investigasi. Pembelajaran yang relevan dalam mempersiapkan siswa untuk menjadi inovator di dunia yang terus berkembang adalah hal yang sangat penting, tidak hanya untuk masa depan siswa saat ini tetapi untuk masa depan bangsa (Zubaidah, 2019).

STEM adalah meta disiplin di tingkat sekolah dimana guru sains, teknologi, teknik dan matematika mengajar pendekatan terpadu dan masing-masing disiplin tidak dibagi-bagi tapi ditangani dan diperlakukan sebagai satu kesatuan yang dinamis. Tujuan STEM dalam dunia pendidikan sejalan dengan tuntutan pendidikan abad 21, yaitu agar peserta didik memiliki literasi sains dan teknologi nampak dari membaca, menulis, mengamati, serta melakukan sains, serta mampu mengembangkan kompetensi yang telah dimilikinya untuk diterapkan dalam menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang terkait bidang ilmu STEM(Susanti & Kurniawan, 2020).

Dalam bidang pendidikan, tentu saja pengembangan kemampuan siswa dalam menguasai teknologi telah diupayakan pada setiap pembaruan kurikulum yang dilakukan pemerintah guna memperoleh generasi bangsa yang siap dan handal dalam menghadapi era globalisasi. Salah satu terobosan pendidikan di Indonesia yang berupaya mengembangkan manusia yang bisa menciptakan ekonomi berbasis sains dan teknologi adalah pembelajaran STEAM(wijaya, 2015). Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) merupakan sebuah integrasi dari berbagai disiplin ilmu yaitu sains, teknologi, teknik, seni dan matematika yang berada dalam satu kesatuan pendekatan pembelajaran(Nurhikmayati, 2019b). STEM singkatan dari science, technology, engineering, and mathematics merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang terintegrasi dengan empat bidang ilmu yaitu pengetahuan alam, teknologi, engineering, dan matematika untuk mengembangkan kemampuan kreativitas siswa melalui proses pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari(Susanti & Kurniawan, 2020).

Sekolah memiliki peran penting dalam mempersiapkan siswa untuk menjalani hidup di era revolusi industri 4.0. Sekolah harus memfasilitasi pengembangan berbagai keterampilan dan nilai-nilai utama seperti kreativitas, berpikir kritis dan penyelesaian masalah. Sekolah harus dilengkapi dengan pembelajaran untuk menyiapkan "generasi baru". Guru harus siap dengan metode dan pendekatan pembelajaran yang relevan sehingga dapat memenuhi kebutuhan manusia di era revolusi industri 4.0(Zubaidah, 2019).

Penerapan pendekatan STEAM ini juga sangat sesuai dengan tuntutan era revolusi 4.0, dimana kehidupan berkembang secara pesat dengan teknologi digital yang dimanfaatkan tiap-tiap bidang pekerjaan. Di era revolusi 4.0 ini sumber daya manusia dituntut untuk memiliki keterampilan dalam bidang science, teknologi, mesin dan matematika dalam menghadapi kehidupan. Pendidikan yang tidak memadai dalam matematika dan sains telah menyebabkan kekurangan tenaga kerja berkualitas sehingga mengakibatkan kesenjangan di bidang industry global (Cooney dkk., 2013). Meningkatnya jumlah pekerjaan di berbagai sektor ekonomi, sains, dan teknik menyebabkan kebutuhan latar belakang pendidikan dalam bidang STEAM (carnevely dkk.,2011). Oleh karena itu pendekatan STEAM sangat penting dalam dunia pendidikan untuk membentuk sumber daya manusia yang berkualitas memiliki keterampilan belajar yaitu berpikir kritis, kreatif, inovatif, dan mampu berkomunikasi dan berkolaborasi dalam dunia kerja mereka nantinya. Metode pembelajaran STEAM menekankan pembelajaran yang berfokus pada proses, ehingga peserta didik dapat memahami bagaimana menentukan solusi atas masalah yang dihadapi.

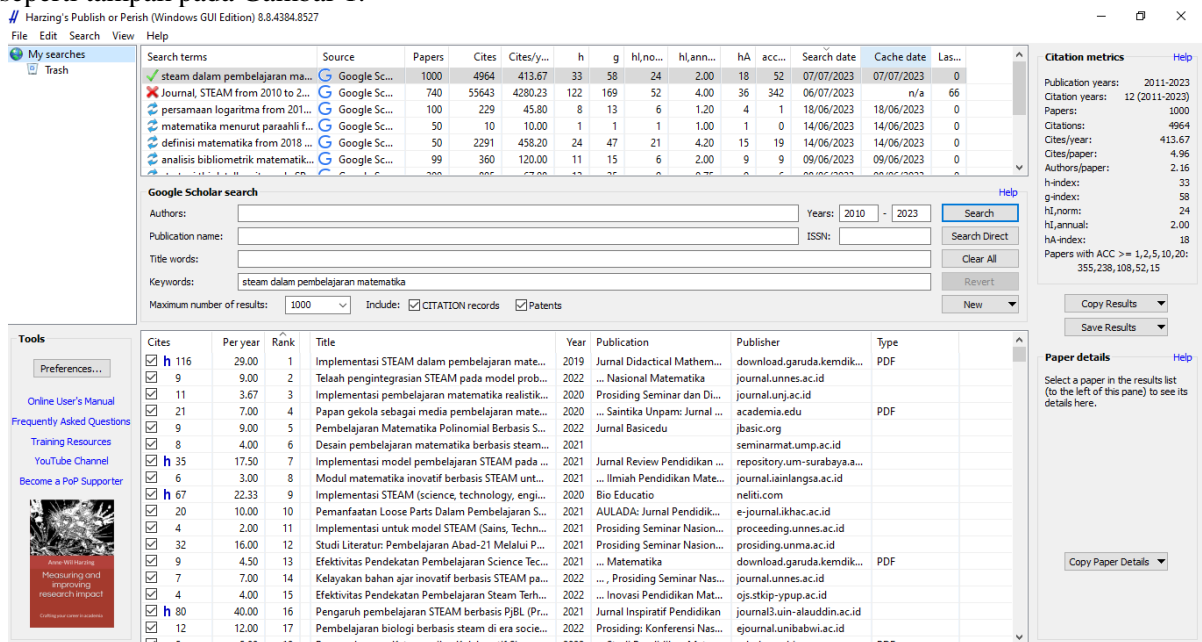
Dalam penelitian dibutuhkan sebuah analisis salah satunya analisis bibliometrik. Bibliometrik adalah metode yang dipakai untuk memperkenalkan publikasi ilmiah terkait dengan kutipan ilmiah yang digunakan dalam bidang ilmu perpustakaan atau bidang lainnya (Winoto, 2019). Bibliometrik yaitu metode yang digunakan dalam sebuah artikel yang bersifat deskriptif untuk mengetahui pengarangnya, tingkat kolaborasi serta literturnya(Pattah., 2013).. Bibliometrik adalah ilmu yang mengkaji penulisan serta analisis yang matematis. Maka dapat disimpulkan bibliometrik adalah kepustakaan dalam publikasi ilmiah untuk mengetahui analisis penulisan, pengarang dan literatur(Winardi et al., 2022).

Peta bibliometrik yang digunakan untuk memvisualisasikan pada program komputer adalah aplikasi VOS Viewer (Tupan, 2016). Kegunaan dari VOS Viewer adalah melakukan, menggambarkan, dan memeriksa keterkaitan hubungan dalam pengutipan dalam artikel. VOS Viewer untuk mencari databasanya bisa menggunakan Google Scholar, Scopus, Crossref, Semantic Scholar dan PubMed. Penelitian bibliometrik terkait dengan pemecahan masalah sudah dilakukan tetapi terbatas pada penggunaan Geogebra yang merekomendasikan beberapa variabel yang dapat diteliti di masa yang akan datang yaitu research, implementation, strategy, process, mathematics teacher dan mathematical (Sari et al., 2022). Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan maka penelitian bibliometrik ini

bermaksud untuk melihat trend penelitian tentang STEAM dalam pembelajaran matematika dengan memanfaatkan VOS Viewer serta menganalisis tema(Sarman & Soebagyo, 2022).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode analisis bibliometrik dan metode visualisasi bibliometrik. Metode visualisasi bibliometrik digunakan untuk menunjukkan gambaran struktural dari area penelitian tertentu (Garfield, 2009). Pada penelitian ini analisis bibliometrik yang digunakan adalah bibliometrik deskriptif, yang menggambarkan karakteristik sebuah literatur. Analisis bibliometrik digunakan untuk beberapa alasan salah satunya yaitu menemukan tren baru dalam artikel dan jurnal (Donthu et al., 2021). Pemetaan metadata jurnal ilmiah STEAM berdasarkan pemecahan masalah diambil dari jurnal yang bereputasi dan terakreditasi dalam beberapa jurnal internasional dari quartile 3 (Q3) dan jurnal nasional dari sinta 2 sampai sinta 6 (S2-S6) yang diperoleh dari situs google scholar sebanyak 1.000 jurnal dari tahun 2010-2023. Tahapan dalam analisis bibliometrik dilakukan dengan langkah pertama yaitu mengumpulkan artikel terkait STEAM menggunakan Publish or Perish (PoP). Penjelasan mengenai tahapan analisis bibliometrik dapat dilihat pada uraian berikut ini. Pertama, pada perangkat lunak PoP dimasukkan keyword STEAM dengan pengaturan tahun pencarian 2010 – 2023 dan maximum number of results 1000. Database yang dipilih dan digunakan untuk mencari artikel penelitian terkait adalah google scholar dengan alasan kemudahan pencarian dan akses. Hasilnya seperti tampak pada Gambar 1.



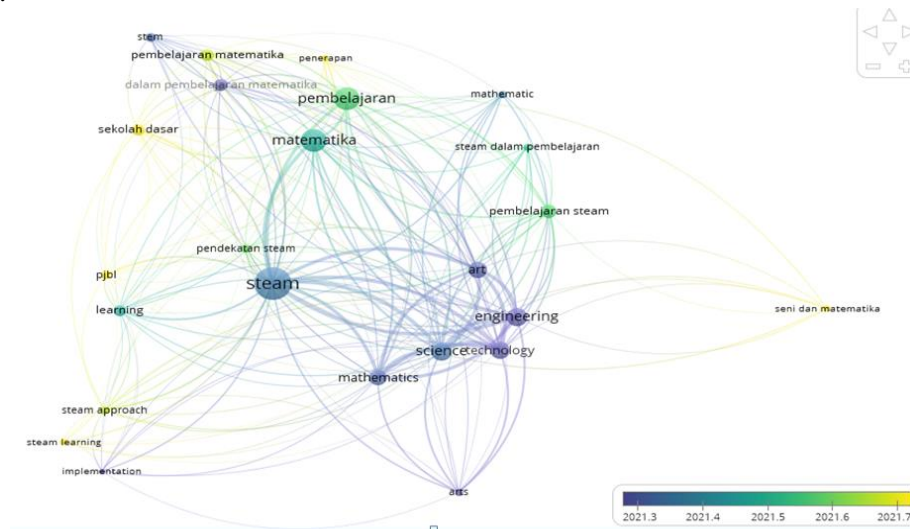
Gambar 1. Pencarian Database Google Scholar

Berdasarkan Gambar 1, pencarian maksimal yang diperbolehkan dalam Google Scholar mulai dari tahun 2010 -2023 adalah 1000. Bisa saja kita memasukkan nilai kurang dari 1000 tetapi kita akan mendapatkan peta yang kurang detail. Dari Gambar 1, diperoleh informasi tentang citation marks yang menggambarkan data secara kuantitatif yang secara lengkap ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Citation Marks

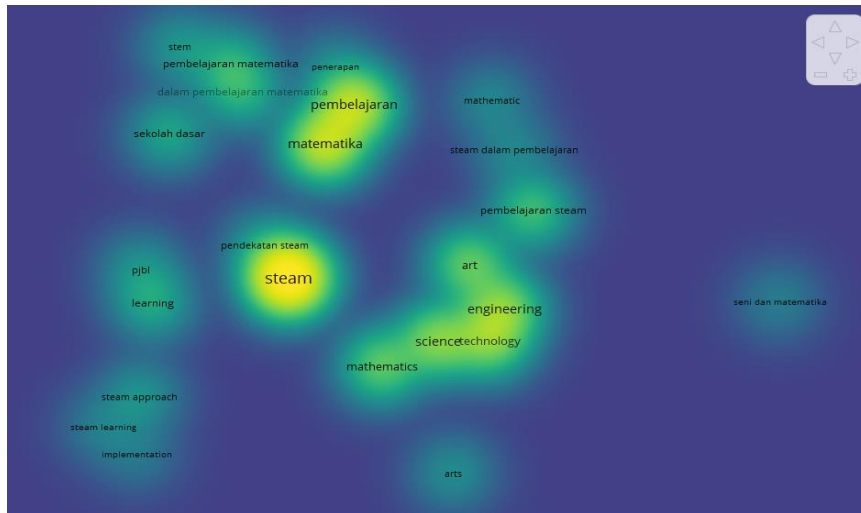
Hasil	Penjelasan
Kata kunci	STEAM dalam pembelajaran matematika
Tahun Publikasi	2010-2023
Tahun Sitasi	12 (2010-2023)
artikel	1000
Jumlah Sitasi	4964
Sitasi pertahun	413.67
Sitasi perartikel	4.96
Penulis perartikel	2.16

banyak di teliti dari items yang lain(science,tecnology,art, engeneering dan matematics dan lain sebagainya).



Gambar 3. Overlay Visualization VOS Viewer

Berdasarkan gambar 3 Overlay Visualization: pada menu ini dapat kita lihat bahwa warna yang lebih genap (warna biru) merupakan penelitian sudah lama diteliti atau sudah sering diteliti diantaranya: STEAM, science, technology, engineering, art mathematich dan lain- lain sedangkan warna yang lebih terang(warna kuning) adalah penelitian yang baru diteliti atau belum di teliti diantaranya:seni dan matematika,pjbl dan lain-lain.



Gambar 4. Density Visualization VOS Viewer

Gambar 4 merupakan hasil density visualization menggunakan VOS Viewer yang terjadi dalam STEAM Menurut hasil penelitian yang dilakukan dalam density visualization terdapat beberapa warna wilayah seperti warna kuning, hijau dan biru yang menandakan masing-masing hasil yang diperoleh sesuai warna wilayahnya. pada menu ini dapat kita lihat bahwa penelitian yang sudah sering diteliti memiliki warna yang lebih terang sedangkan penelitian yang masih baru memiliki waran yang gelap.

KESIMPULAN

Dapat kita simpulkan bahwa pemetaan bibliometrik yang digunakan untuk memvisualisasikan pada program komputer adalah aplikasi VOS Viewer (Tupan, 2016). Kegunaan dari VOS Viewer adalah melakukan, menggambarkan, dan memeriksa keterkaitan hubungan dalam pengutipan dalam artikel. VOS Viewer untuk mencari databasanya bisa menggunakan Google Scholar, Scopus, Crossref, Semantic Scholar dan PubMed. Memvisualisasi dapat dilakukan dengan bentuk keluaran pengolahan

data berupa network visualization, overlay visualisation dan density visualisation. Peta network visualization dimanfaatkan untuk melihat keterkaitan dan kluster tema penelitian terkait kata kunci. Overlay Visualisation dimanfaatkan untuk mengidentifikasi tahun di mana tema penelitian terkait dilakukan. Sedangkan, density visualisation dimanfaatkan untuk menganalisis tema penelitian yang sudah jenuh dan masih jarang diteliti. Penelitian bibliometrik ini bermaksud untuk melihat trend penelitian tentang STEAM dalam pembelajaran matematika dengan memanfaatkan VOS Viewer serta menganalisis tema.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penelitian ini, terutama kepada dosen pembimbing yang telah sabar memberikan pendampingan selama proses penelitian ini. Semoga penelitian ini dapat membantu untuk kedepannya.

REFERENSI

- Aribowo, E. K. (2019). Analisis Bibliometrik Berkala Ilmiah NAMES: Journal Of Onomastics dan Peluang Riset Onomastik di Indonesia. *Aksara*, 31(1), 85–106. <https://doi.org/10.29255/aksara.v31i1.373.85-105>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133(3), 285–296.
- Garfield, E. (2009). From the science of science to Scientometrics visualizing the history of science with HistCite software. *Journal of Informetrics*, 3(3), 173–179.
- 30 Muhammad, Himmawan, Mardiyah & Dasari, Analisis Bibliometrik: Fokus Peneli... science with HistCite software. *Journal of Informetrics*, 3(3), 173–179.
- Nurhikmayati, I. (2019a). Implementasi STEAM dalam pembelajaran matematika. In *Jurnal Didactical Mathematics*. [download.garuda.kemdikbud.go.id](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1085367&val=15073&title=Implementasi%20STEAM%20Dalam%20Pembelajaran%20Matematika). <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1085367&val=15073&title=Implementasi STEAM Dalam Pembelajaran Matematika>
- Nurhikmayati, I. (2019b). Implementasi STEAM Dalam Pembelajaran Matematika. *Didactical Mathematics*, 1(2), 41–50. <https://doi.org/10.31949/dmj.v1i2.1508>
- Pattah, S. H. (2013). Pemanfaatan Kajian Bibliometrika Sebagai Metode Evaluasi dan Kajian dalam Ilmu Perpustakaan dan Informasi. *KHIZANAH AL-HIKMAH*, 1(1), 47–57.
- Permata Sari, N. (2020). Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis STEAM Di Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar*, 1–12.
- Sari, I. P., Candraningtyas, S. R., Dewi, H. R., Ilham, A. M., Akbar, R. M., Rawi, S. W., & Muntazhimah. (2022). Geogebra dan Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematis: Penelitian Bibliometrik. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 8(1), 109–120. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.24853/fbc.8.1.109-120>
- Sarman, S. N., & Soebagyo, J. (2022). Analisis Bibliometrik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Berdasarkan Pemecahan Masalah Berbasis VOS Viewer. *Vygotsky*, 4(2), 117. <https://doi.org/10.30736/voj.v4i2.590>
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*; Edisi Pertama. Jakarta: Kencana.
- Susanti, E., & Kurniawan, H. (2020). Design Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Stem (Science, Technology, Engineering, Mathematics). *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(1), 37–52. <https://doi.org/10.26877/aks.v11i1.5292>
- Zubaidah, S. (2019). STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics): Pembelajaran untuk Memberdayakan Keterampilan Abad ke-21. *Seminar Nasional Matematika Dan Sains*, September, 1–18.
- Wijaya, A.D., dkk. 2015. Implementasi Pembelajaran Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) Pada Kurikulum Indonesia. *Prosiding pada Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya*. Universitas Padjadjaran Bandung. Sabtu 21 November E-ISSN 2549-5801 12
- Winoto, R. dan Y. (2019). Analisis Bibliometrika Tingkat Kolaborasi, Produktivitas Penulis, Serta Profil Artikel Jurnal Kajian Informasi & Perpustakaan Tahun 2014-2018. *PUSTABILIA*:

- Journal of Library and Information science, 3(1), 1–15.
<https://doi.org/10.18326/pustabliblia.v3i1.1-15>
- Tupan, T., Rahayu, R. N., Rachmawati, R., & Rahayu, E. S. R. (2018). Analisis Bibliometrik Perkembangan Penelitian Bidang Ilmu Instrumentasi. *Baca: Jurnal Dokumentasi Dan Informasi*, 39(2), 135. <https://doi.org/10.14203/j.baca.v39i2.413>
- Winardi, M. B. S., Rohman, M. C., Rasyid, M. Y. R., Putra, A. A., & Dharma, F. A. (2022). Bibliometric Analysis The Effect of Health Protocol Social Marketing Communications on New Adaptations Covid-19 Pandemic. *Kanal: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 10(2), 51–55. <https://doi.org/10.21070/kanal.v10i1.1670>