


## Analisis *Bibliometrik* Terhadap Penggunaan *Information and Communication Technology (ICT)* Pada Pembelajaran Matematika

Julianis<sup>1\*</sup>, Zulfah<sup>2</sup>, Astuti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Jl. Tuanku Tambusai No.23, Bangkinang, Kec.

Bangkinang, Kabupaten Kampar, Riau 28412

E-mail: [zulfahasni670@gmail.com](mailto:zulfahasni670@gmail.com)

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v2i1.84>

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received:

Revised:

Accepted:

**Kata Kunci:** Bibliometrik, ICT, Pembelajaran Matematika, Publish Or Perish, Vosviewer Abstract.

**Keywords:** *Bibliometric, ICT, Mathematics Learning, Publish Or Perish, Vosviewer This.*



### ABSTRACT

Penggunaan ICT pada pembelajaran matematika dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami pelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tren penulisan artikel penggunaan ICT pada pembelajaran matematika, tren artikel yang memiliki jumlah sitasi terbanyak, klasifikasi peringkat jurnal, negara asal jurnal, dan pemetaan dalam mencari tren publikasi ilmiah internasional dengan pangkalan data Scopus. Metode yang digunakan adalah analisis bibliometrik. Populasi dari penelitian ini adalah 200 artikel hasil penelusuran data menggunakan aplikasi Publish or Perish (PoP) dari tahun 2011-2021, diperoleh 92 artikel sebagai sampel yang sesuai dengan kriteria kata kunci. Data disimpan dalam bentuk Microsoft Excel sebagai bahan pengolahan data dan disimpan dalam bentuk RIS untuk digunakan pada software VOSviewer untuk mendapatkan pemetaan dalam mencari tren publikasi. Tren penulisan artikel tentang penggunaan ICT mengalami kenaikan yang signifikan dari tahun 2017 sampai pada puncaknya di tahun 2019. Analisis pemetaan software VOSViewer memiliki tiga tema terkait penggunaan ICT pada pembelajaran matematika yaitu “memory aid”, “effectiveness”, “grade”, dan “mathematics education” yang masih jarang diteliti dan menjadi tema keterbaruan dalam penelitian. Tema tersebut dapat menjadi peluang untuk melakukan penelitian selanjutnya

The use of ICT in learning mathematics can help students to understand mathematics lessons easier. This study aims to determine the trend of articles using ICT in mathematics learning, the trend of articles that have the highest number of citations, classification of journal rankings, country of journals, and mapping in finding trends in international scientific publications with the Scopus database. The method used is bibliometric analysis. The population of this study was 200 articles as a result of searching data using the Publish or Perish (PoP) application from 2011-2021, obtained 92 articles as a sample that match the keyword criteria. Data is stored in Microsoft Excel data processing material and stored in RIS format for use in VOSviewer software to get a mapping in finding publication trend. The trend of articles on the use of ICT has increased significantly from 2017 to its peak in 2019. The mapping analysis of the VOSViewer software has three themes related to the use of ICT in mathematics learning, namely “memory aid”, “effectiveness”, and “grade” which are still rarely studied and become the latest themes in research. This theme can be an opportunity for further research



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

**How to Cite:** Julianis, Zulfah, Astuti (2023). Analisis *Bibliometrik* Terhadap Penggunaan *Information and Communication Technology (ICT)* Pada Pembelajaran Matematika, 2(1) 42-47.

<https://doi.org/10.31004/jerkin.v2i1.84>

### PENDAHULUAN

Matematika sebagai suatu disiplin ilmu mengarahkan visinya pada dua arah. Visi pertama mengembangkan pada arah kebutuhan masa kini, dan visi kedua mengembangkan pada kebutuhan di

masa yang akan datang. Dengan adanya visi ini maka matematika harus bersifat terbuka dalam menghadapi masa depan yang selalu berubah akibat perkembangan ICT (Supinah & Soebagyo, 2022).

Penguasaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) atau secara internasional dikenal dengan istilah ICT (Information and Communication Technology) sangat penting di era globalisasi saat ini. Penggunaan komputer untuk mengakses, mengolah, dan menyajikan informasi, baik secara individu maupun kelompok, intra network (intranet) maupun internasional network (internet), merupakan kebutuhan primer di era digital.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ditandai dengan kemajuan di bidang teknologi komunikasi dan informasi saat ini telah begitu pesat, sehingga menempatkan suatu perguruan tinggi pada kedudukan sejauh mana perguruan tinggi tersebut maju didasarkan atas seberapa jauh perguruan tinggi itu menguasai kedua bidang tersebut di atas. Menuangkannya dalam salah satu bentuk dari tujuan dan arah programnya, yaitu penguasaan teknologi komputer pada civitas akademika. Arah penguasaan teknologi komputer civitas akademika adalah dimaksudkan untuk: (1) menentukan keberhasilan proses pembelajaran, administrasi akademik dan administrasi keuangan; (2) mempercepat peningkatan kecerdasan dan kemampuan civitas akademika pada teknologi komputer; dan (3) untuk mempercepat proses pembaharuan di bidang administrasi akademik dan administrasi keuangan (Muhammad et al., 2011).

Seiring dengan perkembangan zaman, pembelajaran yang efektif memerlukan peran dari ICT sebagai sarana untuk mendapatkan sumber informasi yang berhubungan dengan materi pelajaran yang diajarkan. Salah satu mata pelajaran yang dirasa sulit adalah mata pelajaran matematika. Siswa biasanya menganggap mata pelajaran matematika sulit, membosankan, dan tidak banyak digunakan dalam kehidupan nyata akan tetapi pengetahuan matematika yang baik, mutlak dibutuhkan dalam keberhasilan studi sains dan teknologi (Tupan et al., 2018).

Beberapa penelitian yang telah dituliskan sebelumnya menggunakan berbagai variasi aplikasi ICT pada pembelajaran matematika. Penggunaan ICT dirasakan membantu siswa dalam belajar matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa penerapan ICT pada pembelajaran matematika membuat siswa lebih mudah memahami konsep dan prosedur matematika, serta mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan matematika. Hasil penelitian Hossein-Mohand et al (2021) juga menemukan hubungan yang signifikan antara penggunaan ICT dalam pembelajaran matematika dengan prestasi akademik siswa (Uns & Systems, n.d.).

Kemampuan menggunakan ICT dalam pembelajaran matematika merupakan bekal yang baik karena dapat membuat kelas daring lebih menarik. Hasil penelitian Wulandari et al (2021) mengungkapkan bahwa secara dominan mahasiswa pendidikan matematika dapat menggunakan media pembelajaran berbasis ICT namun hanya sedikit yang dapat membuat media berbasis ICT secara mandiri yaitu sebanyak 19,2% bisa dan 2,1% sangat bisa, serta 75,3% tidak pernah membuat media berbasis ICT. Hasil penelitian tersebut menunjukkan kurangnya kemampuan dalam bidang ICT pada pembelajaran matematika yang merupakan tuntutan perkembangan zaman (Nurul & Winoto, 2022).

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan adalah analisis bibliometrik terkait dengan penggunaan ICT pada pembelajaran matematika. Menurut Hakim, kata "bible" dan "metrics", yang masing-masing berarti "buku" dan "pengukuran", merupakan asal muasal istilah "bibliometrics" (Agustina et al., 2021). Evaluasi penelitian mencakup analisis bibliometrik, sering disebut sebagai scientometrics. Berdasarkan jenis literatur yang berbeda, analisis bibliometrik dapat dilakukan dengan menggunakan metode yang berbeda (Ajinegara & Soebagyo, 2022).

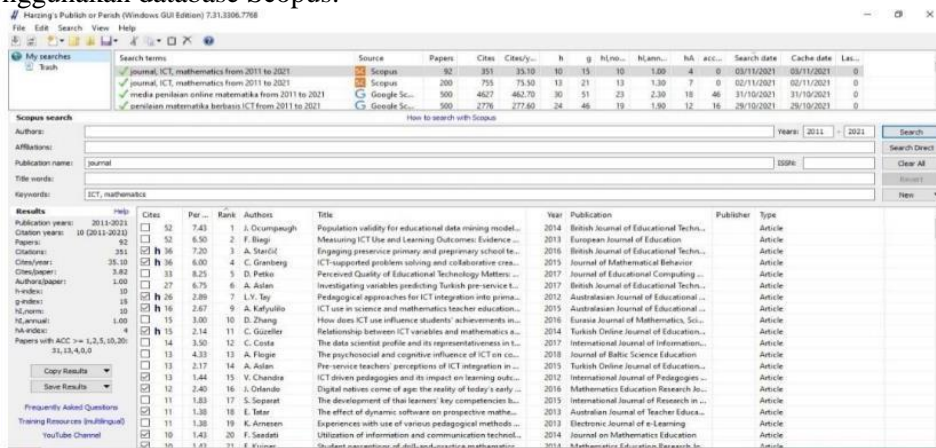
Diploma: Ilmu analisis matematis seorang pengarang disebut bibliometrics. Hasil analisis bibliometrik memberikan informasi tambahan tentang karya dan keluaran penulis atau peneliti (Nurfauzan & Faizatunnisa, 2021). Jumlah pekerjaan yang dilakukan seorang peneliti dalam jangka waktu tertentu, baik sebagai anggota kelompok atau sendiri, dapat dinilai produktif atau tidak. Layanan sipil pada dasarnya mengarah pada karya ilmiah (Haryani & Sudin, 2020).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur dan menganalisis berbagai aspek komunikasi untuk menggambarkan dengan jelas proses komunikasi tertulis dan sifat serta arah pertumbuhannya. Perkembangan komunikasi tertulis dalam sains dapat dijelaskan secara bibliometric (Rifai, Achmad, 2020). Komunitas ilmiah dan masyarakat umum mendapat manfaat dari pemetaan bibliometrik karena

dapat membantu mengubah metadata publikasi menjadi peta atau visualisasi yang lebih mudah dimanipulasi untuk mendapatkan informasi yang lebih detail (Effendy et al., 2021). Misalnya, visualisasi kata kunci untuk mengidentifikasi topik atau cluster penelitian dalam bidang ilmiah tertentu, pemetaan afiliasi penulis ke jurnal tertentu untuk mengidentifikasi jurnal geografis, dan pemetaan institusi dan kolaborasi internasional hanyalah beberapa contoh (Sidiq, 2019).

Mencermati hakikat dan kemajuan ilmu yang bersangkutan, indikator bibliometrik dapat menunjukkan tingkat perkembangan ilmu tersebut pada tingkat yang lebih tinggi. Pemilihan database, terutama jumlah database bibliometrik, banyak multidisiplin dan lain-lain dalam bidang tertentu, serta identifikasi publikasi melalui alamat yang diberikan penulis merupakan dua faktor kunci yang mempengaruhi reliabilitas indikator bibliometrik. Tingkat agregasi yang lebih tinggi mengarah pada indikator bibliometrik yang lebih kuat, yang lebih cocok untuk memeriksa pola dalam kelompok besar (kelompok penelitian besar) dan lebih sedikit untuk evaluasi individu atau kelompok penelitian kecil. (et al., 2022)

Teknik analisis bibliometrik dibagi menjadi dua kategori, yaitu analisis kinerja dan pemetaan (Perish, 2005). Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan aplikasi Publish or Perish (PoP) dengan menggunakan database Scopus.



Gambar 1. Penelusuran Database Scopus Melalui PoP

Gambar 1 adalah langkah pertama dalam pengumpulan database Scopus melalui PoP dengan kata kunci “ICT” dan “mathematics”, publication name adalah “journal”, dan tahun penerbitan artikel adalah “2011 – 2021”. Berdasarkan hasil penelusuran data melalui PoP diperoleh 200 artikel yang merupakan populasi dari penelitian ini. Dari 200 artikel tersebut diperoleh 92 artikel yang menjadi sampel penelitian karena sesuai dengan kriteria penelitian yaitu artikel yang diterbitkan dalam bentuk jurnal dan berkaitan dengan penggunaan ICT pada pembelajaran matematika. Data ini disimpan dalam bentuk Microsoft Excel sebagai bahan pengolahan data dan juga disimpan dalam bentuk RIS untuk digunakan pada software VOSviewer (Eck & Waltman, 2022). VOSviewer digunakan untuk melakukan pemetaan dalam mencari tren publikasi ilmiah internasional dengan pangkalan data Scopus tentang penggunaan ICT pada pembelajaran matematika berdasarkan kata kunci (Kahfi et al., 2022).

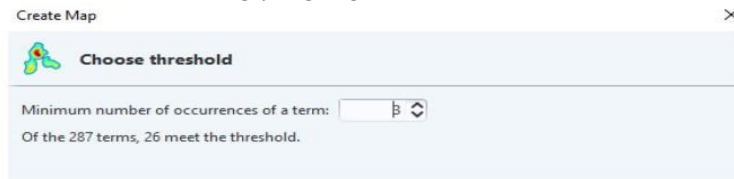
### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penyajian hasil analisis bibliometrik pada penelitian ini merujuk pada karya- karya penelitian sebelumnya dan merujuk kepada Donthu et al. (2021) dan Ellili (2022).

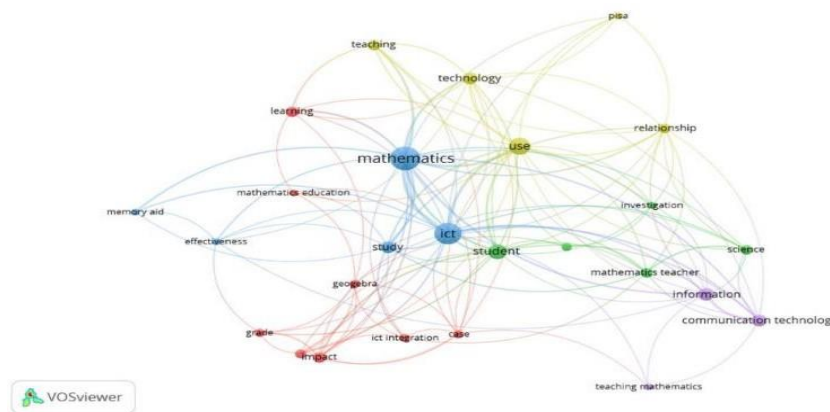
Proses analisis bibliometrik dimulai dengan menggunakan VOSviewer untuk visualisasikan jumlah dokumen dan tautan dari berbagai sumber seperti negara, lembaga, jurnal, penulis, dan kemunculan kata kunci bersama.

Terdapat dua kategori analisis yaitu analisis kinerja berupa: jumlah publikasi tiap tahun, artikel dengan kutipan terbanyak, jurnal dengan artikel terbanyak, peringkat jurnal dan negara dengan jumlah artikel terbanyak; dan pemetaan sains berupa: Circles Network Visualization, Frames Overlay Visualization, dan Density Visualization.

Data dari aplikasi PoP disimpan dalam bentuk RIS yang selanjutnya digunakan pada software VOSviewer untuk mendapatkan hasil analisis bibliometric. Setelah data RIS dimasukkan pada software VOSviewer diperoleh 287 istilah dengan 26 istilah paling mendekati. Dengan memilih jumlah kemunculan minimal kata berulang yang digunakan adalah 3 istilah.



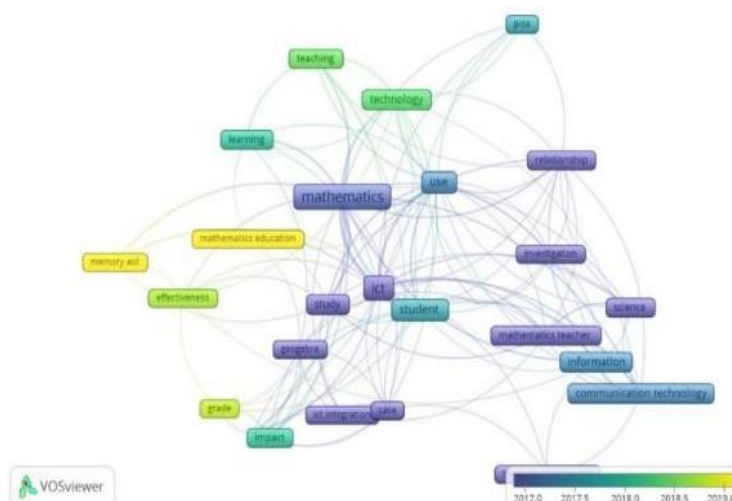
Gambar 6. Visualisasi Perolehan Istilah Pada Software VOSviewer



Gambar 2. Circles Network Visualization

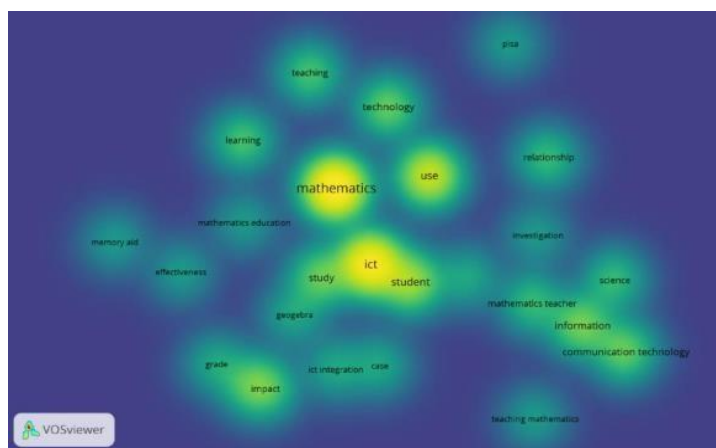
Hasil Circles Network Visualization software VOSviewer pada Gambar 7 menunjukkan adanya 5 kluster yang terdiri dari 26 tema terkait penggunaan ICT pada pembelajaran matematika yaitu:

1. Kluster 1 (berwarna merah) terdiri dari 8 tema yaitu : case, function, geogebra, grade, ict integration, impact, learning, mathematics education.
2. Kluster 2 (berwarna hijau) terdiri dari 5 tema yaitu : investigation, mathematics classroom, mathematics teacher, science, student.
3. Kluster 3 (berwarna biru) terdiri dari 5 tema yaitu : effectiveness, ICT, mathematics, memory aid, study.
4. Kluster 4 (berwarna kuning) terdiri dari 5 tema yaitu : Pisa, relationship, teaching, technology, use.
5. Kluster 5 (berwarna ungu) terdiri dari 3 tema yaitu : communication technology, information, teaching mathematics.



Gambar 3. Frames Overlay Visualization

Hasil Frames Overlay Visualization software VOSviewer pada gambar 8 menunjukkan tren tema penulisan artikel pada jurnal terindeks Scopus berdasarkan tahun. Tren tema penulisan artikel yang berkaitan dengan penggunaan ICT pada pembelajaran matematika dari tahun terlama sampai tahun terbaru ditandai dengan tema berwarna ungu, biru, tosca, hijau tua, hijau muda dan kuning. Hal ini diartikan bahwa tema "grade", "effectiveness" dengan warna hijau muda dan "memory aid", "mathematics education" dengan warna kuning adalah tema-tema terbaru yang berhubungan dengan penggunaan ICT pada pembelajaran matematika. Tema-tema ini dapat menjadi referensi keterbaruan untuk penelitian selanjutnya. Hasil penelitian Karim et al (2021) juga mendapatkan salah satu tema yaitu "efek" yang menjadi tema kebaruan pada penelitian matematika terapan menggunakan VOSviewer sedangkan Julius et al (2021) mendapatkan salah satu tema yaitu "mathematics education" yang menjadi tema kebaruan pada penelitian pendidikan matematika menggunakan analisis bibliometrik.



Gambar 4. Density Visualization

Hasil Density Visualization software VOSviewer pada Gambar 9 menunjukkan kerapatan atau densitas. Kerapatan tema penelitian ditunjukkan dengan warna kuning terang. Semakin terang warna dari suatu tema artinya semakin banyak penelitian yang telah dilakukan. Semakin redup warnanya artinya tema tersebut masih jarang diteliti. Tema-tema yang berwarna redup seperti "investigation", "memory aid", "effectiveness", "grade", "mathematics education", "pisa", "teaching mathematics", "case", "geogebra" adalah tema-tema yang dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya. Hasil penelitian Karim et al (2021) juga memperoleh salah satu tema yang berwarna redup yaitu "effect" dari hasil Density Visualization.

## KESIMPULAN

Dari analisis yang diperoleh, dapat dikatakan bahwa publikasi tentang penggunaan ICT pada pembelajaran matematika yang memiliki jumlah kutipan terbanyak. Jurnal yang memuat artikel tentang penggunaan ICT pada pembelajaran matematika terbanyak yaitu Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education dan International Journal of Emerging Technologies in Learning. Jurnal yang paling banyak memiliki artikel terkait penggunaan ICT pada pembelajaran matematika adalah Negara Turki. Hasil Analisis pemetaan menggunakan software VOSViewer memiliki tiga tema terkait penggunaan ICT pada pembelajaran matematika yaitu "memory aid", "effectiveness", "grade", dan "mathematics education" yang masih jarang diteliti dan menjadi tema keterbaruan dalam penelitian. Tema tersebut dapat menjadi peluang untuk melakukan penelitian selanjutnya.

## REFERENSI

- , P. H., Utami, S. B., & Karlina, N. (2022). Analisis Bibliometrik: Perkembangan Penelitian Dan Publikasi Mengenai Koordinasi Program Menggunakan Vosviewer. *Jurnal Pustaka Budaya*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.31849/pb.v9i1.8599>

- Agustina, D., Mahilda Anastasia Putri, & Mochammad Givary Ramadhan. (2021). Pemetaan Riset Strategi Pemasaran Bank Syariah: Analisis Bibliometrik. *Malia (Terakreditasi)*, 12(2), 225–242. <https://doi.org/10.35891/ml.v12i2.2417>
- Ajinegara, M. W., & Soebagyo, J. (2022). Analisis Bibliometrik Tren Penelitian Media Pembelajaran Google Classroom Menggunakan Aplikasi VOSViewer. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(1), 193. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i1.5451>
- Eck, N. J. Van, & Waltman, L. (2022). *VOSviewer Manual*. January.
- Haryani, C. S., & Sudin, A. (2020). Analisis Bibliometrik Tren Publikasi dan Tingkat Kolaborasi pada Model Situation-Based Learning (2010-2019). *Jurnal Pena Ilmiah*, 3(2), 131–140.
- Kahfi, A. A., Rizal, M., & Padjajaran, U. (2022). Received : January 2022. April, 49– 62.
- Muhammad, H., Rahim, Y., Pendidikan, J., Islam, A., Tarbiyah, F., Uin, K., Makassar, A., Btn, A. :, & Makassar, A. (2011). Pemanfaatan Ict Sebagai Media Pembelajaran Dan Informasi Pada Uin Alauddin Makassar. 6(3), 127–135. <http://yahoo.com>
- Nurfauzan, M. iqbal, & Faizatunnisa, H. (2021). Analisis Bibliometrik Trend Penelitian Covid-19 di Indonesia Pada Bidang Bisnis dan Manajemen. *Jurnal Bisnis Strategi*, 30(2), 90–100. <https://doi.org/10.14710/jbs.30.2.90-100>
- Nurul, F., & Winoto, Y. (2022). Pemetaan bibliometrik terhadap perkembangan penelitian dengan topik arsitektur informasi pada Google scholar menggunakan Vosviewer Bibliometric mapping of research developments using information architecture topics on Google scholar using Vosviewer Abstract. 2(1), 43–60.
- Perish, P. O. R. (2005). *Publish or perish*. X.
- Rifai, Achmad, G. S. (2020). Bibliometrik. Kekuatan Hukum Lembaga Jaminan Fidusia Sebagai Hak Kebendaan, 21(2), 6–24.
- Sidiq, M. (2019). *Panduan Analisis Bibliometrik Sederhana*. June. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15688.37125>
- Supinah, R., & Soebagyo, J. (2022). Analisis Bibliometrik Terhadap Tren Penggunaan ICT Pada Pembelajaran Matematika. ... (*Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*). <http://jurnal.ugj.ac.id/index.php/JNPM/article/view/6153>
- Uns, F., & Systems, J. (n.d.). View metadata, citation and similar papers at [core.ac.uk](http://core.ac.uk).1.