



Analisis Penyebab Rendahnya Kemampuan Pemecahan Masalah Calon Guru Matematika Menggunakan APKL, USG, dan Diagram *Fishbone*

Puguh Darmawan¹, Barep Yohanes², Mei Rina Hadi³

¹Departemen Matematika, Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5, Kota Malang

²Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Banyuwangi, Jl. Ikan Tongkol No. 21, Banyuwangi

³Tadris Matematika, UIN Sayyid Ali Rahmatullah, Jl. Mayor Sujadi Timur 46, Tulungagung.

e-mail: puguh.darmawan.fmipa@um.ac.id¹, barepyohanes@unibabwi.ac.id²,
meirinahadi@gmail.com³

ABSTRAK

Pemecahan masalah merupakan salah satu standar proses yang telah dibahas NCTM dan sangat penting dikuasai oleh calon guru matematika. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa calon guru matematika memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah sehingga perlu dianalisis penyebab dari rendahnya kemampuan pemecahan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkap penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah calon guru matematika dengan menggunakan PKL, USG, dan diagram *fishbone*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif. Subjek penelitian merupakan mahasiswa prodi Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas PGRI Banyuwangi yang merupakan calon guru matematika sesuai dengan capaian lulusan prodi. Instrumen utama penelitian ini yaitu peneliti. Sementara, instrumen pendukung berupa tes, angket terbuka, catatan peneliti, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode APKL, dilanjutkan dengan metode USG, dan terakhir dengan metode diagram *fishbone*. Hasil penelitian mengungkap penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan prosedural dalam pemecahan masalah matematika yang kurang memadai, pengetahuan deklaratif atau pengetahuan konsep matematika kurang memadai, kemampuan representasi yang kurang memadai, permasalahan biologis, dan minat yang kurang memadai. Penelitian ini dapat memberikan rambu-rambu bagi pendidik untuk mengantisipasi penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah calon guru matematika.

Kata Kunci: pemecahan masalah, calon guru matematika, APKL, USG, diagram *Fishbone*

ABSTRACT

Problem-solving is one of the process standards that has been discussed by NCTM and is very important for prospective mathematics teachers to master. The reality is that prospective mathematics teachers have low problem-solving abilities, so it is necessary to analyze the causes of these low-solving abilities. This research aims to uncover the causes of the low problem-solving abilities of prospective mathematics teachers using PKL, USG, and fishbone diagrams. The research method used is qualitative. The research subjects were students of the Mathematics Education study program, FMIPA, Universitas PGRI Banyuwangi who were prospective mathematics teachers according to the achievements of study program graduates. The main instrument of this research is the researcher. Meanwhile, supporting instruments include tests, open questionnaires, researcher notes, interviews, and documentation. Data analysis was carried out using the APKL, followed by the USG method, and then using the fishbone diagram. The results of the research reveal that the causes of low problem-solving abilities are inadequate procedural abilities in solving mathematical problems, inadequate declarative knowledge or knowledge of mathematical concepts, inadequate representational abilities, biological problems, and inadequate interests. This research provides signs for educators to anticipate the causes of the low problem-solving abilities of prospective mathematics teachers.

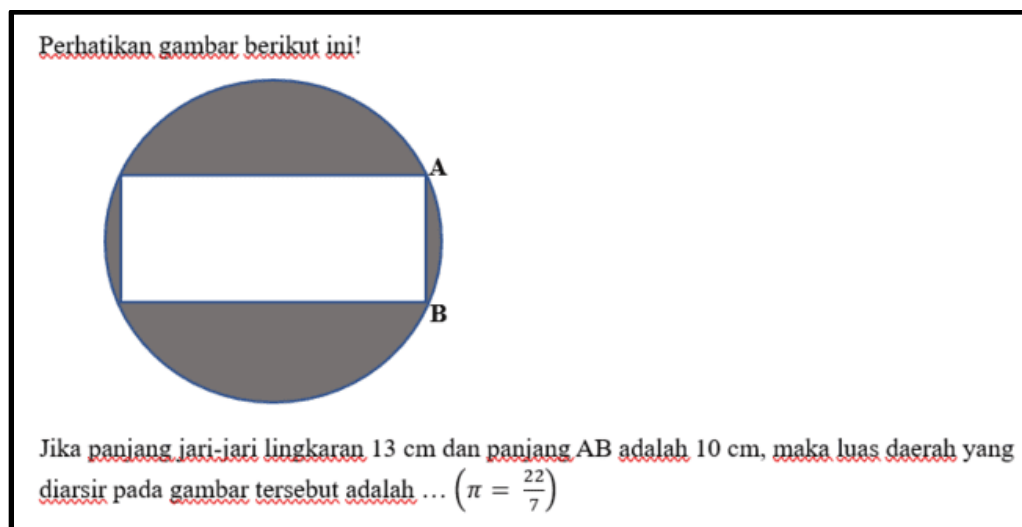
Keywords: problem solving, math teacher candidates, APKL, USG, Fishbone diagram

PENDAHULUAN

Analisis merupakan suatu penyelidikan terhadap peristiwa untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (KBBI, n.d). Hasil analisis dapat memberikan gambaran yang terjadi pada keadaan sebenarnya. Hasil analisis dijabarkan berdasarkan ketentuan kaidah ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan dan dijelaskan secara ilmu pengetahuan. Hasil analisis dapat digunakan dalam melihat keadaan yang sebenarnya dalam masalah-masalah yang berhubungan dengan kemampuan belajar. Hasil analisis dapat menggambarkan kemampuan dalam aspek penting belajar matematika yaitu pemecahan masalah/*problem solving* (NCTM, 2000).

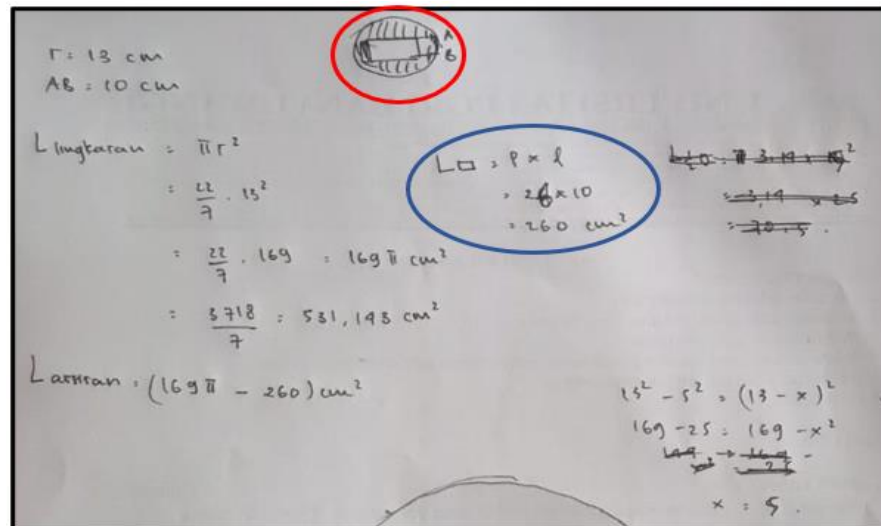
Kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika sekolah diharapkan dapat dikuasai oleh siswa atau peserta didik. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu standar proses yang dibahas pada NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) (NCTM, 2000). Standar proses dalam pembelajaran matematika sekolah dibutuhkan untuk memberikan kemampuan dalam mengkonstruksi pemahaman antar konsep pada matematika sekolah. Pemecahan masalah merupakan salah satu strategi dalam pembelajaran yang diharapkan memberikan penekanan konsep matematika. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah bagi peserta didik juga harus diikuti oleh kemampuan pemecahan masalah bagi calon guru matematika yang kelak akan mendampingi peserta didik dalam pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah calon guru matematika sangat kurang memadai dan terlihat dari hasil pemecahan masalah yang diberikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Contoh Soal Olimpiade Tingkat SD

Jawaban mahasiswa calon guru untuk soal pada Gambar 1 di atas, disajikan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Jawaban Mahasiswa terhadap Contoh Soal

Berdasarkan jawaban di atas, diketahui bahwa mahasiswa mengalami beberapa kesulitan dalam mengerjakan soal olimpiade tingkat SD tersebut. Pada saat wawancara, mahasiswa menunjukkan kesulitan menentukan cara memperoleh panjang dari persegi panjang yang ada dalam lingkaran. Pada Gambar 2, tanda warna biru menunjukkan bahwa mahasiswa langsung menyimpulkan bahwa panjang dari persegi panjang tersebut merupakan diameter lingkaran, sehingga mahasiswa langsung menyatakan bahwa panjang persegi panjang tersebut adalah $13 + 13 = 26 \text{ cm}$. Lingkaran dengan warna merah pada Gambar 2 menunjukkan bahwa mahasiswa hanya sekedar menyalin gambar pada soal sehingga mahasiswa kesulitan dalam menentukan langkah penyelesaiannya. Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswa masih banyak mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah matematika. Kesulitan-kesulitan dalam pemecahan masalah matematika sangat perlu dianalisis dengan metode yang tepat. Kesulitan-kesulitan tersebut menjadi permasalahan yang harus diketahui guna mencari solusi meningkatkan pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah matematika (Fauzi, 2018). Metode analisis yang dapat digunakan yaitu metode APKL, metode USG, dan metode diagram *Fishbone*.

Analisis APKL merupakan alat bantu untuk menganalisis ketepatan dan kualitas isu dengan memperhatikan tingkat aktual, problematik, kekhayalan, dan layak dari isu-isu yang ditemukan di lingkungan unit kerja (Angga, 2022). Metode APKL banyak digunakan untuk menganalisis pembelajaran seperti yang dilakukan oleh Bhidju (2022), Hidayat (2022), Artina (2021), dan Kirana (2020). APKL digunakan dalam analisis penentuan permasalahan yang terjadi di lingkungan masyarakat seperti yang dilakukan oleh Nuraeni et al. (2022), Megasari et al. (2021), dan Yurianto (2021). APKL juga digunakan dalam menganalisis isu yang ada di pendidikan tinggi seperti yang dilakukan oleh Rofiuddin (2021) dan Kushardiyanti & Burhanudin (2021). Metode APKL banyak digunakan untuk menentukan penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah yang dialami oleh mahasiswa. Selain menggunakan metode APKL, dalam menentukan prioritas kesulitan-kesulitan tersebut, dapat digunakan metode analisis USG.

Analisis USG merupakan suatu metode untuk menentukan tingkat prioritas masalah yang akan dibahas secara mendalam dan memerlukan suatu penyelesaian yang baik dengan melihat pada aspek *Urgency, Seriousness, and Growth* (Yurianto, 2020). Metode USG ini banyak digunakan untuk menentukan tingkat prioritas dalam dunia medis seperti yang dilakukan oleh Naser et al. (2022), Tsaniyah et al. (2022), Iskandar et al. (2014), Syamsuriansyah et al. (2022), dan Syahrani et al. (2019). USG juga digunakan dalam analisis aspek kemasyarakatan yang dilakukan oleh Riswanto (2016), Yurianto (2019), dan Yurianto (2020). Analisis USG juga digunakan dalam analisis penentuan prioritas masalah mutu guru (Ariyanti et al., 2020). Beberapa prioritas permasalahan dalam analisis USG selanjutnya akan lebih dispesifikkan lagi dengan menggunakan metode diagram *Fishbone* untuk menentukan penyebab rendahnya pemecahan masalah sederhana matematika.

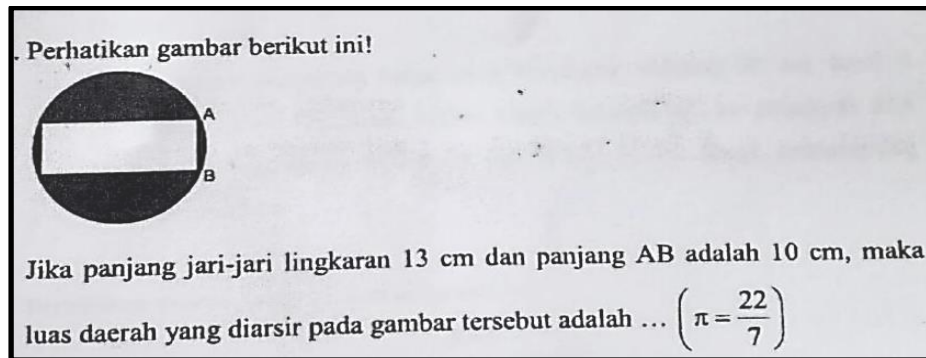
Diagram *Fishbone* merupakan suatu gabungan garis dan simbol yang menunjukkan hubungan sebab dan akibat. Analisis *Fishbone* menggunakan kategori untuk mengidentifikasi sumber penyebab masalah yang terdiri dari orang (*people*), metode (*methods*), mesin (*machines*), bahan (*materials*), pengukuran (*measurement*), dan lingkungan (*environment*) (Indah, 2020). Analisis *Fishbone* digunakan untuk menganalisis sebab akibat dalam perindustrian seperti yang dilakukan oleh Sakdiyah et al. (2022), Hisprastin & Musfiroh (2020), Coccia (2017), dan Eviyanti (2021). Analisis *Fishbone* juga digunakan dalam dunia pendidikan seperti yang dilakukan oleh Slameto (2016), Sufeni & Fatimah (n.d.), Prasasti (2015), dan Istikomah et al. (2017).

Analisis APKL yang memiliki peran dalam menentukan ketepatan dan kualitas kesulitan yang dialami oleh mahasiswa akan dilanjutkan dengan analisis USG sebagai bentuk penentuan prioritas. Kemudian, analisis ini diruncingkan untuk menunjukkan sebab akibat dengan menggunakan diagram *fishbone*. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah mahasiswa calon guru matematika yang dapat berdampak pada kemampuan siswa di kemudian hari. Penelitian ini memiliki kebaruan yang memberikan sumbangsih pada pendidikan matematika, yaitu menggabungkan metode APKL, USG, dan diagram *fishbone* sehingga memiliki hasil yang akurat dalam penentuan akar masalah. Lebih dari itu, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi diri bagi dosen dan mahasiswa untuk memperbaiki pembelajaran.

METODE

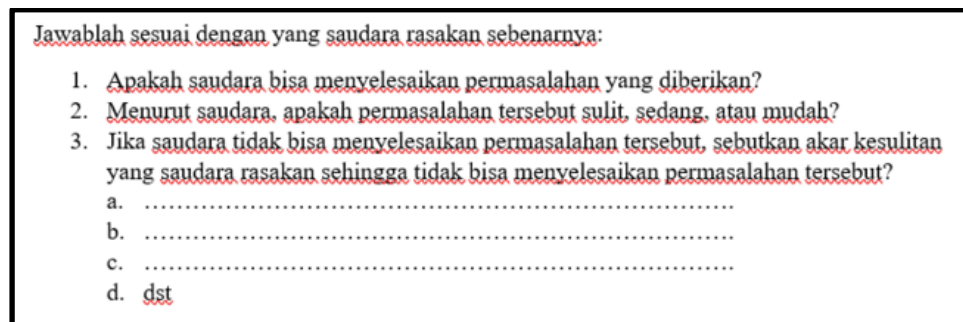
Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif eksploratif. Penelitian bertujuan untuk mengeksplorasi akar masalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah calon guru matematika dengan menggunakan metode APKL, USG, dan *fishbone*. Subjek penelitian ini merupakan mahasiswa prodi Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas PGRI Banyuwangi yang telah mengikuti perkuliahan Matematika Sekolah. Banyak subjek penelitian adalah 15 mahasiswa dari angkatan 2021. Subjek penelitian diberikan soal tes kemudian diambil 9 sampel yang menunjukkan perbedaan alasan dalam menentukan kesulitan memecahkan masalah pada angket

terbuka untuk diwawancarai. Subjek penelitian yang diwawancarai berjumlah 9 subjek penelitian yang masing-masing mewakili jawaban kesulitan dalam pemecahan masalah.



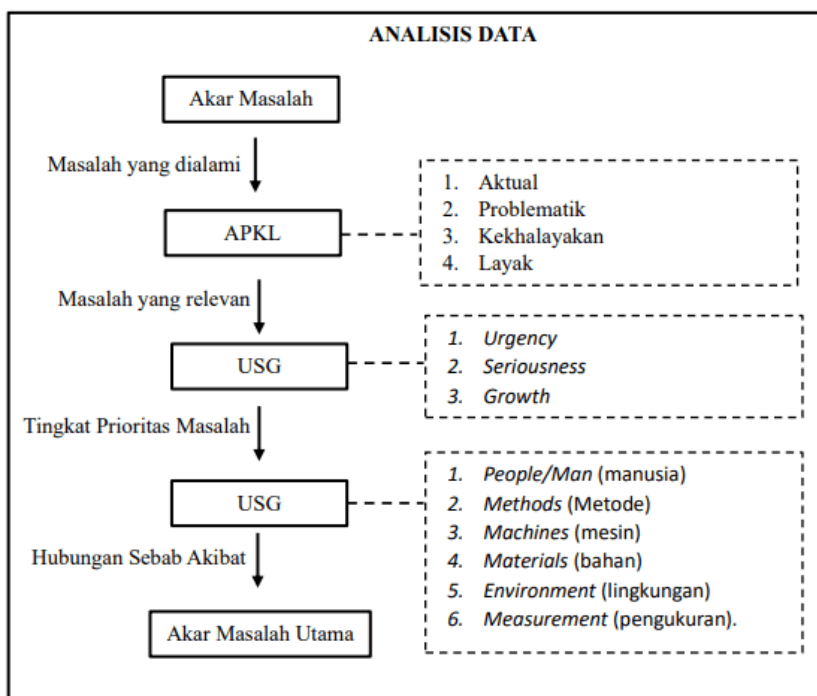
Gambar 3. Instrumen Tes yang Diberikan Kepada Calon Guru Matematika

Instrumen pada penelitian ini adalah instrumen inti yaitu peneliti sendiri dan instrumen pendukung berupa tes matematika (Gambar 3), angket terbuka kesulitan (Gambar 4), wawancara, dan dokumentasi. Instrumen tes berjumlah 1 soal dan digunakan sebagai pemantik kesulitan subjek penelitian dalam pemecahan masalah. Instrumen tes berjenis soal uraian yang merupakan masalah matematika. Instrumen angket terbuka memiliki 3 pertanyaan yang memiliki jawaban terbuka. Pertanyaan pada angket terbuka mengarah pada kesulitan yang dialami oleh calon guru matematika pada saat pemecahan masalah diberikan. Instrumen wawancara merupakan wawancara semi terstruktur yang bertujuan untuk menguatkan pendapat setelah mengisi angket terbuka. Wawancara dilakukan dengan menggali lebih dalam tentang kesulitan yang dialami calon guru matematika saat melakukan pemecahan masalah. Instrumen pendukung tes matematika dan angket terbuka telah divalidasi oleh 1 dosen Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang dan 1 dosen Pendidikan Matematika Universitas PGRI Banyuwangi yang berkompeten pada bidang tersebut.



Gambar 4. Angket Terbuka untuk Menggali Kesulitan Subjek Penelitian

Analisis pada penelitian ini menggunakan metode APKL (Kushardiyanti & Burhanudin, 2021) kemudian dilanjutkan dengan menganalisis tingkat prioritas dengan menggunakan metode USG (Yurianto, 2020). Prioritas pertama selanjutnya dianalisis dengan metode *fishbone* (Indah, 2020) sehingga diketahui hubungan sebab dan akibat dari akar permasalahan rendahnya kemampuan pemecahan masalah calon guru matematika. Alur analisis disajikan pada Gambar 5 berikut:



Gambar 5. Alur Analisis Data Penelitian

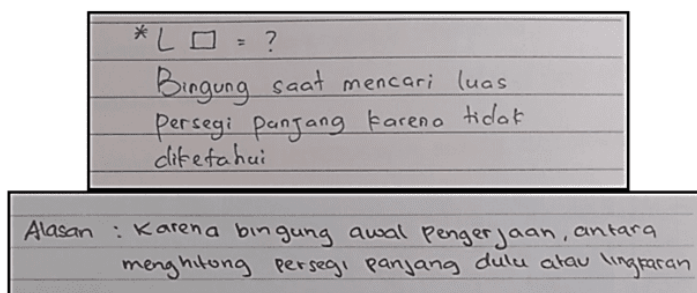
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian diperoleh dari lembar angket terbuka, hasil wawancara, dan dokumentasi gambar dari kesulitan yang dilaporkan melalui angket terbuka. Hasil tes menunjukkan bahwa dari 15 mahasiswa yang mengerjakan tidak ada yang benar atau selesai. Hasil tes ini menunjukkan bahwa subjek penelitian mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah yang diberikan. Hasil penelitian ini merupakan pendapat subjek secara pribadi tanpa suatu intervensi untuk menjawab keadaan tertentu. Subjek penelitian menyampaikan permasalahan yang dihadapi dalam menyelesaikan masalah matematika sederhana seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Beberapa hasil temuan mengenai penyebab subjek mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah antara lain.

BINGUNG

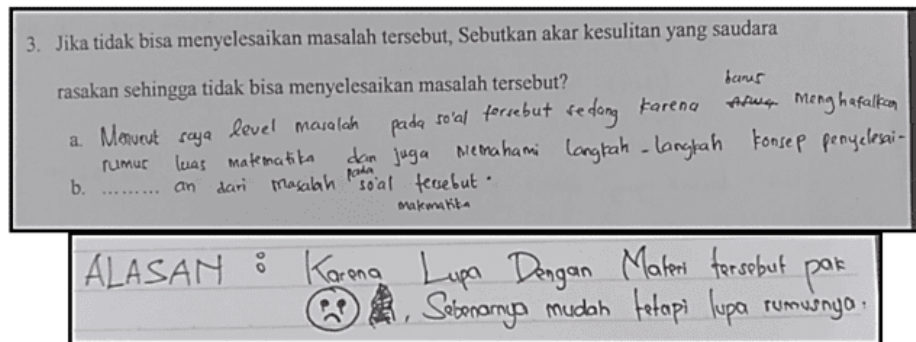
Subjek penelitian merasa bingung atau kurang mengetahui langkah yang harus dikerjakan. Subjek AA merasa mengetahui cara menghitung luas persegi tetapi kesulitan karena panjang persegi panjang tidak diketahui. Pendapat subjek AA ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Pendapat Subjek tentang Kesulitan yang berupa “Bingung”

LUPA RUMUS

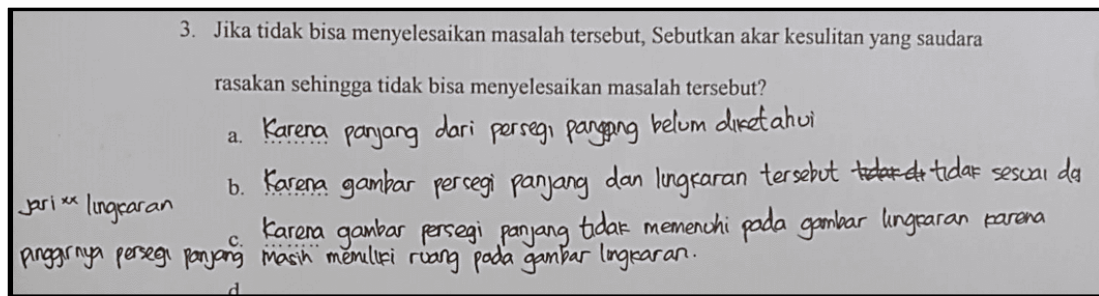
Subjek AB merasa bahwa masalah tersebut memerlukan rumus yang rumit sehingga merasa lupa rumus yang harus digunakan. Pendapat subjek AB ditunjukkan pada [Gambar 7](#).



Gambar 7. Pendapat Subjek tentang Kesulitan yang Berupa “Lupa Rumus”

KESULITAN MEMAHAMI GAMBAR

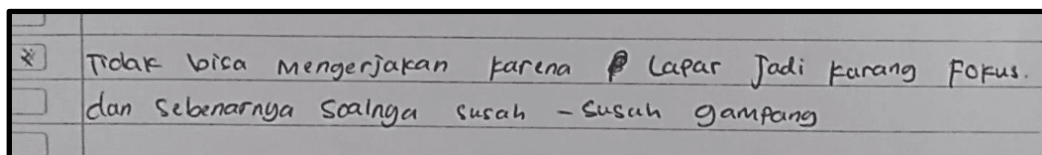
Subjek AC merasa bahwa gambar persegi panjang yang berada didalam lingkaran tidak sesuai dengan jari-jari lingkaran. Subjek AC melihat wilayah yang diarsir dari lingkaran tersebut ada bagian-bagian kecil yang harus ditentukan luasnya seperti yang ditunjukkan pada [Gambar 8](#).



Gambar 8. Pendapat Subjek tentang Kesulitan yang Berupa “Kesulitan Memahami Gambar”

LAPAR

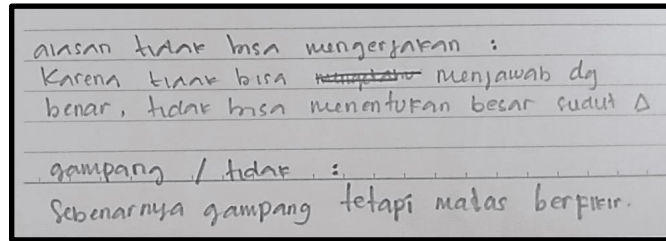
Subjek AD merasa lapar saat mengerjakan permasalahan matematika yang diberikan. Hal itu ditunjukkan pada [Gambar 9](#) berikut.



Gambar 9. Pendapat Subjek tentang Kesulitan yang berupa “Lapar”

MALAS

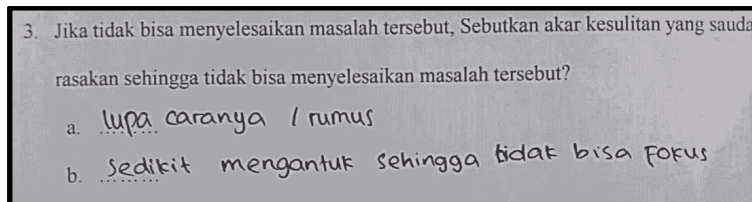
Subjek AE merasa malas untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan. Pendapat tersebut terlihat pada [Gambar 10](#) berikut.



Gambar 10. Pendapat Subjek tentang Kesulitan yang berupa “Malas”

MENGANTUK

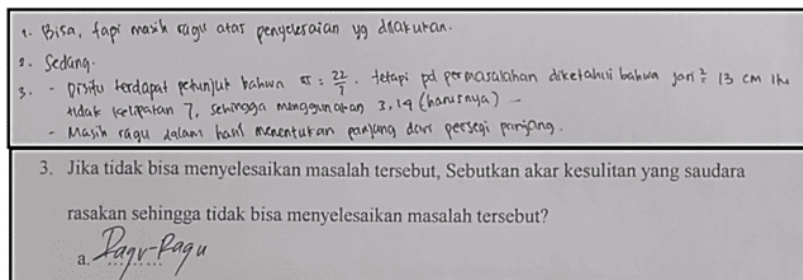
Subjek AF merasa mengantuk sehingga mengakibatkan subjek penelitian kurang fokus dan lupa terhadap rumus yang harus digunakan. Pendapat tersebut ditunjukkan pada [Gambar 11](#) berikut.



Gambar 11. Pendapat Subjek tentang Kesulitan yang berupa “Ngantuk”

RAGU-RAGU

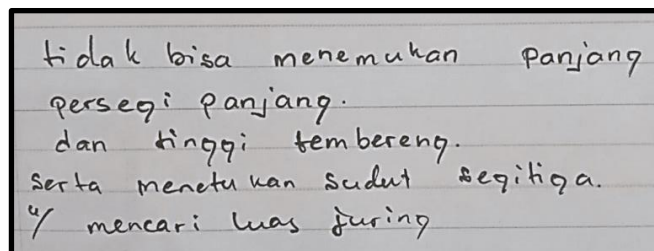
Subjek AG merasa ragu-ragu atas penyelesaian yang dilakukan. Pendapat tersebut ditunjukkan pada [Gambar 12](#) berikut.



Gambar 12. Pendapat Subjek tentang Kesulitan yang berupa “Ragu-ragu”

KESULITAN MENENTUKAN BAGIAN DARI PENYELESAIAN

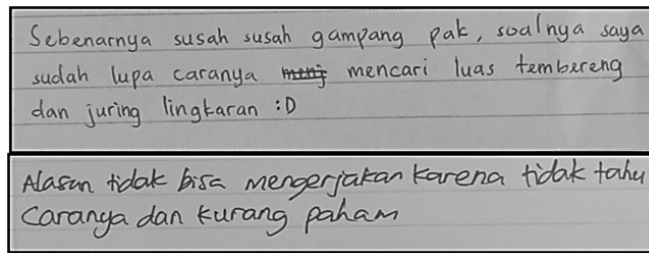
Subjek AH kesulitan saat merasa harus menentukan bagian-bagian dalam permasalahan. Pendapat tersebut ditunjukkan pada [Gambar 13](#) berikut.



Gambar 13. Pendapat Subjek tentang Kesulitan yang berupa “Kesulitan menentukan bagian dari penyelesaian”

CARA PENYELESAIANNYA TIDAK DIKETAHUI

Subjek AI merasa tidak tahu cara mengerjakan permasalahan matematika yang diberikan. Pendapat tersebut ditunjukkan pada [Gambar 14](#) berikut.



Gambar 14. Pendapat Subjek tentang Kesulitan yang berupa “Tidak Tahu Cara Penyelesaiannya”

Penyebab atau akar permasalahan yang telah diperoleh dari angket terbuka tersebut dapat ditampilkan secara ringkas dalam [Tabel 1](#) berikut. Jawaban subjek dapat diklasifikasikan berdasarkan faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah Polya seperti yang di sampaikan oleh [Dwianjani & Candiasa \(2018\)](#).

Tabel 1. Penyebab/akar Masalah Kesulitan Penyelesaian Masalah Matematika

No	Jawaban Subjek	Klasifikasi Penyebab
1	Bingung	Pengetahuan prosedural atau kecakapan dalam pemecahan masalah tidak memadai (<i>act</i>)
2	Cara penyelesaian tidak diketahui	
3	Ragu-ragu	
4	Lupa Rumus	Pengetahuan deklaratif atau pengetahuan konsep matematika tidak memadai (<i>explore</i>)
5	Kesulitan menentukan bagian dari penyelesaian	
6	Kesulitan Memahami Gambar	Kemampuan representasi kurang memadai (<i>Identify</i>)
7	Lapar	Permasalahan biologis
8	Mengantuk	
9	Malas	Minat yang kurang memadai (<i>define</i>)

PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan mendapatkan beberapa kesulitan sehingga menjadi penyebab rendahnya kemampuan penyelesaian masalah matematika calon guru matematika. Kesulitan yang dihadapi subjek penelitian dalam menyelesaikan masalah matematika terdiri dari 5 (lima) klasifikasi akar permasalahan seperti Tabel 1 di atas. Lima akar permasalahan tersebut akan dianalisis dengan menggunakan APKL, USG, dan *fishbone* sebagai berikut:

APKL

APKL merupakan suatu alat untuk menganalisis ketepatan dan kualitas dengan mempertimbangkan tingkat aktual, problematik, kekhayalan, dan layak dari akar masalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika.

Aktual merupakan aspek analisis yang membahas tentang kebenaran dan memang sedang hangat dibicarakan. Hasil penelitian yang dilakukan peneliti menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dapat diukur ([Amam, 2017](#)) dan dapat ditingkatkan dengan pembelajaran matematika berbasis masalah ([Dewi & Septa, 2019](#); [Sumartini, 2016](#)). Kemampuan pemecahan masalah juga berhubungan dengan kemampuan komunikasi matematis ([Ariawan & Nufus, 2017](#)), pengetahuan awal tentang topik matematika ([Suryani et al., 2020](#)), dan berhubungan dengan

kemampuan penalaran matematis (Putri D.K et al., 2019). Bertolak dari hasil penelitian tersebut maka akar masalah pada Tabel 1 tersebut memang benar-benar dialami oleh subjek penelitian setelah diberikan suatu masalah matematika seperti Gambar 1. Secara aktual, keseluruhan akar masalah pada Tabel 1 merupakan keadaan yang benar-benar terjadi dan yang dialami oleh subjek penelitian. Ada 5 akar permasalahan yang dialami oleh subjek penelitian setelah berusaha untuk memecahkan masalah yang diberikan.

Problematis merupakan aspek analisis yang membahas tentang akar masalah yang memiliki dimensi masalah yang kompleks, sehingga perlu dicari solusinya. Akar masalah permasalahan biologis yang berupa lapar dan mengantuk memiliki dimensi masalah yang tidak kompleks. Lapar memiliki permasalahan yang tidak kompleks dan solusi penanganannya mudah yaitu makan dan mengantuk memiliki solusi tidur. Permasalahan biologis bertolak dari aspek pemecahan masalah matematika yang telah diteliti oleh beberapa peneliti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan prosedural memang sangat diperlukan dalam menyelesaikan masalah matematika (Fatimah & Zakiah, 2018; Rahman et al., 2018). Sejalan dengan hasil penelitian bahwa subjek seharusnya memiliki minat atau kemampuan resiliensi (Yohanes & Darmawan, 2022) yang lebih dalam matematika, tetapi ini sebaliknya. Subjek penelitian harus memiliki kemampuan representasi karena subjek merupakan calon guru matematika. Kemampuan representasi sangat penting dalam memecahkan suatu masalah matematika (Hutagaol, 2013; Nurfitriyanti et al., 2020; Suningsih et al., 2021). Akar masalah ini berhubungan dengan pengetahuan prasyarat yang dimiliki oleh subjek.

Kekhalayakan merupakan aspek analisis yang membahas akar masalah yang menyangkut hajat hidup orang banyak. Akar masalah yang muncul memang terjadi pada subjek yang melakukan pembelajaran matematika. Aspek kekhalayakan memuat semua akar masalah yang muncul. Akar masalah yang muncul meliputi pengetahuan prosedural atau kecakapan dalam pemecahan masalah matematika yang kurang memadai, pengetahuan deklaratif atau pengetahuan konsep matematika yang kurang memadai, kemampuan representasi yang kurang memadai, permasalahan biologis, dan minat yang kurang memadai.

Layak merupakan aspek analisis yang membahas akar permasalahan yang masuk akal dan realistis serta relevan untuk dimunculkan inisiatif pemecahan masalahnya. Akar masalah dalam pemecahan masalah secara realistis serta relevan menyangkut lupa rumus, kesulitan memahami gambar, kesulitan menentukan bagian dari penyelesaian, dan tidak tahu cara penyelesaiannya. Akar masalah tersebut berhubungan langsung dengan kemampuan prosedural dari subjek penelitian dalam pemecahan masalah (Pratidiana & Muhayatun, 2021). Akar masalah bingung, malas, dan ragu-ragu berhubungan dengan minat atau kemampuan resiliensi matematis dalam pemecahan masalah (Kurnia et al., 2018; Rahmatiya & Miatun, 2020). Resiliensi matematis juga berhubungan dan relevan terhadap pemecahan masalah matematika. Akar masalah lapar dan mengantuk merupakan akar masalah yang berhubungan dengan biologis kebutuhan seseorang. Akar masalah ini kurang relevan dengan pemecahan masalah dalam matematika.

Tabel 2. Hasil Analisis dengan Metode APKL

NO	MASALAH	KRITERIA				KETERANGAN
		A	P	K	L	
1	Pengetahuan prosedural atau kecakapan dalam pemecahan masalah matematika yang kurang memadai	V	V	V	V	M
2	Pengetahuan deklaratif atau pengetahuan konsep matematika yang kurang memadai	V	V	V	V	M
3	Kemampuan representasi yang kurang memadai	V	V	V	V	M
4	Permasalahan biologis	V	X	V	X	TM
5	Minat yang kurang memadai	V	V	V	V	M

Keterangan: TM (Tidak Memenuhi), M (Memenuhi)

Berdasarkan Tabel 2 di atas, sesuai pembahasan metode APKL bahwa yang memenuhi syarat menjadi akar permasalahan rendahnya pemecahan masalah adalah (1) pengetahuan prosedural atau kecakapan dalam pemecahan masalah matematika yang kurang memadai. Sejalan dengan hasil penelitian bahwa sangat penting kemampuan prosedural dalam pemecahan masalah matematika seperti yang telah dilakukan oleh Ariawan & Nufus (2017), Fatimah & Zakiah (2018), dan Rahman et al. (2018). (2) Pengetahuan deklaratif atau pengetahuan konsep matematika yang kurang memadai. Pemahaman materi prasyarat sangat penting dalam pemecahan masalah yang dilakukan. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan Fatimah & Zakiah (2018) dan Rahman et al. (2018) bahwa materi prasyarat menjadi hal yang mendukung dari keberhasilan pemecahan masalah matematika dan memiliki hubungan dengan kemampuan prosedural. (3) Kemampuan representasi yang kurang memadai memberikan dampak terhadap pemecahan masalah yang dilakukan. Kemampuan representasi berhubungan dengan pemahaman masalah yang diterima oleh subjek penelitian. Hasil penelitian Hutagaol (2013), Nurfitriyanti et al. (2020), dan Suningsih et al. (2021) menunjukkan bahwa kemampuan representasi menjadi suatu hal yang sangat penting dalam pemecahan masalah matematika, dan (4) Minat yang kurang memadai akan memberikan usaha yang kurang maksimal dalam pemecahan masalah. Pemecahan masalah sangatlah penting aspek resiliensi dan minat sehingga masalah tersebut dapat terpecahkan. Seperti penelitian yang dilakukan Kurnia et al. (2018), Rahmatiya & Miatus (2020), dan Yohanes & Darmawan (2022) tentang resiliensi dalam pembelajaran matematika sekolah dan berhubungan dengan minat terhadap matematika

USG

Analisis USG mengacu pada hasil analisis dari APKL. Analisis USG bertujuan untuk menentukan tingkat prioritas akar permasalahan dari rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika. Analisis dilakukan dengan metode USG yang merupakan kepanjangan dari *Urgency, Seriousness, and Growth*.

Urgency merupakan pembahasan analisis yang melihat dari prinsip keterdesakan dari suatu masalah yang dihadapi. Syarat utama dalam pemecahan masalah matematika adalah adanya kemauan

untuk memecahkan suatu masalah matematika yang diberikan (Sukirman et al., 2021). Minat memiliki hubungan dengan kemampuan pemecahan masalah (Afriyati et al., (2020); Hermaini & Nurdin, (2020); Yuliati, (2021)). Kemampuan deklaratif atau pengetahuan konsep matematika sangatlah penting sebagai modal awal setelah memiliki minat dalam pemecahan masalah. Kemampuan representasi digunakan untuk dapat memahami dari suatu masalah yang diberikan. Pengetahuan prosedural atau kecakapan dalam pemecahan masalah matematika dapat terlaksana jika subjek penelitian mampu mengatasi akar permasalahan yang telah dialami tersebut.

Seriousness merupakan pembahasan analisis yang melihat dari seberapa serius suatu akar masalah harus dibahas dan dikaitkan dengan akibat yang ditimbulkan. Kemampuan deklaratif yang kurang memadai dari subjek penelitian sangatlah penting dan memiliki dampak yang serius jika tidak diatasi. Kemampuan deklaratif juga akan memberikan dampak hilangnya minat untuk menyelesaikan masalah, tidak memilikinya kemampuan representasi, dan terlebih tidak memilikinya pengetahuan prosedural dalam matematika. Kemampuan representasi yang kurang memadai dalam memahami soal akan berdampak pada salahnya langkah dalam pemecahan masalah.

Growth merupakan pembahasan analisis yang melihat kemungkinan memburuknya isu tersebut jika tidak ditangani secepatnya atau sesegera mungkin. Akar masalah akan semakin memburuk jika akar masalah tersebut tidak secepatnya ditindak lanjuti atau diupayakan perbaikan. Pengetahuan deklaratif atau pengetahuan konsep matematika yang kurang memadai dapat memberikan dampak bagi konsep matematika yang berkoneksi pada konsep matematika lainnya. Dasar dari matematika merupakan suatu tatanan yang rumit dan yang tersusun dengan suatu aturan yang disebut konsep matematika. Pengetahuan deklaratif yang kurang memadai dapat mengakibatkan langkah pembelajaran matematika secara keseluruhan akan gagal dan mengalami kesalahan. Kemungkinan memburuk jika tidak ditangani dapat tersusun seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Analisis Metode USG

NO	MASALAH	KRITERIA			KETERANGAN
		U	S	G	
1	Pengetahuan prosedural atau kecakapan dalam pemecahan masalah matematika yang kurang memadai	3	4	4	Prioritas 1
2	Pengetahuan deklaratif atau pengetahuan konsep matematika yang kurang memadai	1	2	2	Prioritas 4
3	Kemampuan representasi yang kurang memadai	2	3	3	Prioritas 2
4	Minat yang kurang memadai	4	1	1	Prioritas 3

Dari Tabel 3 di atas, dapat disimpulkan bahwa analisis USG menghasilkan tingkat prioritas mulai dari yang harus segera ditangani dan ditindaklanjuti. Prioritas pertama adalah pengetahuan prosedural atau kecakapan dalam pemecahan masalah matematika yang kurang memadai. Kemampuan prosedural sangat diperlukan bagi calon guru matematika yang juga masih dalam proses belajar. Penelitian Pratidiana & Muhayatun (2021) menjabarkan bahwa pengetahuan prosedural sangat dibutuhkan guna menentukan langkah penalaran dan juga langkah menuju hasil dalam pemecahan masalah. Sejalan dengan hal tersebut, Putri D.K et al., (2019) menjelaskan kemampuan

penalaran mendukung keberhasilan dalam pemecahan masalah. Prioritas kedua adalah pengetahuan deklaratif atau pengetahuan konsep matematika yang kurang memadai. Materi prasyarat dalam pemecahan masalah menjadi kunci pendukung dari langkah pemecahan masalah (Suryani et al., 2020). Sependapat dengan Dewi & Septa (2019) dan Sumartini (2016) bahwa pengetahuan deklaratif sangat diperlukan dan akan mendukung setiap langkah prosedural dalam pemecahan masalah. Prioritas ketiga adalah kemampuan representasi yang kurang memadai. Kemampuan representasi yang kurang memadai dapat menghambat dalam pemahaman terhadap masalah yang diberikan. Seperti penjelasan Hutagaol (2013), Nurfitriyanti et al. (2020), dan Suningsih et al. (2021) bahwa kemampuan representasi dipergunakan untuk memahami suatu masalah secara matematis.

Diagram *Fishbone*

Fishbone merupakan metode analisis yang melibatkan beberapa aspek yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah calon guru matematika. Aspek tersebut meliputi *People/man* (manusia), *Methods* (Metode), *Machines* (mesin), *Materials* (bahan), *Environment* (lingkungan), dan *Measurement* (pengukuran).

Manusia merupakan sumber daya yang terlibat pada penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah calon guru matematika. Sumber daya manusia yang terlibat dalam proses analisis ini yaitu mahasiswa sebagai subjek penelitian dan juga dosen sebagai peneliti dalam penelitian ini. Subjek penelitian merasa bahwa sangat jarang memecahkan masalah matematika dan hanya sebatas soal rutin yang selama ini dikerjakan.

- | | | |
|----------|---|---|
| Peneliti | : | <i>Bagaimana menurut saudara terhadap hasil pengerjaan saudara?</i> |
| Subjek | : | <i>Terus terang pak, saya lupa menentukan luas juring itu. Saya juga bingung bagaimana ini selanjutnya karena ternyata panjang dari persegi panjangnya tidak diketahui.</i> |
| Peneliti | : | <i>Apakah menurut saudar sulit soal yang diberikan tersebut?</i> |
| Subjek | : | <i>Sebenarnya tidak sulit, soalnya sederhana, hanya saja saya jarang mengerjakan soal untuk anak-anak SD seperti ini. Biasanya punya adik saya biasa-biasa saja.</i> |

Hasil wawancara yang dilakukan dengan subjek penelitian seperti pada cuplikan **cetak tebal** di atas menunjukkan bahwa subjek sangat jarang memecahkan masalah matematika.

Sumber daya manusia yang terlibat berikutnya merupakan pendidik (dosen) atau peneliti sendiri. Peneliti dalam bidang kinerja penelitian juga sangat minim dalam membahas tentang kemampuan pemecahan masalah. Peneliti selama ini hanya membahas tentang beban kognitif dalam pembelajaran mata kuliah matematika sekolah (Yohanes & Lusbiantoro, 2019; Yohanes, B., Subanji & Sisworo, 2016; Yohanes & Yusuf, 2021), *recency* matematis (Darmawan & Yohanes, 2022), dan beban kognitif dalam pembahasan eksistensi bilangan irrasional (Yohanes, 2022). Kondisi ini menunjukkan bahwa pembahasan tentang pemecahan masalah sangat kurang dilakukan.

Metode merupakan cara yang digunakan dalam pembelajaran sehingga menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah calon guru matematika. Metode berisi tentang strategi mengajar yang dilaksanakan dan juga cara belajar dari subjek penelitian. Strategi mengajar yang

selama ini dilakukan yaitu dengan menggunakan pembelajaran langsung, diskusi, dan presentasi. Pembelajaran yang dilakukan hanya pembahasan materi secara rutin dan latihan soal yang diberikan hanya soal-soal rutin.

Peneliti	: <i>Kenapa saudara tidak bisa memecahkan masalah tersebut?</i>
Subjek	: <i>Saya lupa rumusnya pak.</i>
Peneliti	: <i>La kok bisa lupa kenapa?</i>
Subjek	: <i>Dulu saya hafal rumusnya tetapi sudah lama jadinya lupa.</i>

Kemampuan prosedural atau kemampuan yang lemah dalam pemecahan masalah terjadi karena strategi pembelajaran yang hanya diskusi dan presentasi sehingga membuat subjek belajar hanya dengan menghafal (**wawancara cetak tebal**).

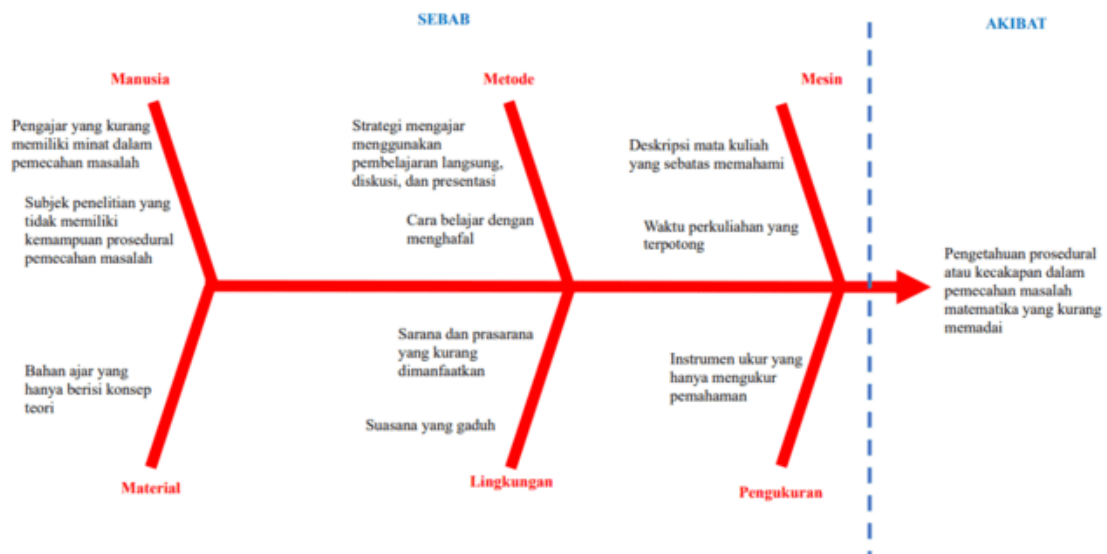
Mesin merupakan alat yang digunakan sehingga menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah calon guru matematika. Mesin berisi tentang penyebab yang berasal dari kurikulum yang digunakan dan waktu yang digunakan dalam pembelajaran. Deskripsi mata kuliah yang tertera di kurikulum masih menyangkut tahapan memahami dan mampu melaksanakan pembelajaran matematika pada tingkatan sekolah menengah. Kurikulum yang digunakan belum memberikan ruang untuk menggali tentang standar proses pada matematika sekolah terkhusus pemecahan masalah. Waktu pembelajaran yang sering kurang tepat waktu membuat waktu pembelajaran semakin singkat. Mata kuliah Matematika Sekolah memiliki bobot 2 sks sehingga sekali pembelajaran terdapat waktu 100 menit. Pembelajaran yang dilakukan pada siang hari pada pukul 13.00 WIB membuat banyak subjek yang mengalami penurunan konsentrasi dan berakibat melemahnya kemauan dalam melaksanakan pemecahan masalah.

Material merupakan bahan yang digunakan dalam pembelajaran sehingga menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah calon guru matematika. Material berisi tentang penyebab yang berasal dari bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan pada mata kuliah Matematika Sekolah adalah buku-buku matematika yang digunakan pada sekolah jenjang SMP atau sederajatnya untuk mata kuliah Matematika Sekolah 1, dan buku sekolah jenjang SMA atau sederajatnya untuk mata kuliah Matematika Sekolah 2. Bahan ajar yang hanya berupa konsep menyebabkan kemampuan prosedural pemecahan masalah matematika calon guru matematika kurang memadai.

Lingkungan merupakan kondisi sekitar yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah calon guru matematika. Tempat yang berdekatan membuat kondisi ruangan gaduh dari luar. Sarana dan prasarana yang dimiliki pada prodi Pendidikan Matematika sangat baik tetapi kurang dimanfaatkan sebaik mungkin. Universitas memiliki perpustakaan yang baik dan nyaman tetapi sangat kurang fasilitas buku tentang pemecahan masalah matematika. Laboratorium pendidikan matematika yang berisi alat peraga pembelajaran memiliki kualitas sangat baik tetapi kurang dimanfaatkan untuk pembelajaran yang berhubungan dengan pemecahan masalah. Kondisi sekitar yang gaduh dan kurangnya pemanfaatan sarana dan prasarana menyebabkan kemampuan prosedural pemecahan masalah matematika yang kurang memadai bagi calon guru matematika.

Pengukuran merupakan data yang dihasilkan dari pembelajaran untuk mengevaluasi sehingga menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah calon guru matematika. Pengukuran berisi tentang penyebab yang berasal dari pelaksanaan UTS, UAS, tugas, dan kuis saat pembelajaran. Soal yang disusun hampir tidak pernah memberikan pemecahan masalah sehingga membuat subjek hanya berfokus pada materi yang diajarkan. Pengukuran yang tidak mencerminkan penilaian kemampuan pemecahan masalah matematika memberikan dampak kurang memadainya kemampuan prosedural pemecahan masalah matematika pada calon guru matematika.

Dari uraian di atas dapat disajikan diagram metode analisis *fishbone* seperti pada [Gambar 15](#) berikut ini:



Gambar 15. Diagram *Fishbone* Akar Penyebab Rendahnya Kemampuan Pemecahan Masalah Calon Guru Matematika

Kesulitan calon guru matematika dalam pemecahan masalah terlihat dari 3 tahapan analisis APKL, USG, dan *Fishbone* yang secara bertahap dan hirarki mengerucut pada suatu penyebab kesulitan yang utama. Penyebab kesulitan dalam pemecahan masalah yang didapat bahwa ada 9 kesulitan yang dialami oleh calon guru matematika yaitu bingung, cara penyelesaian tidak diketahui, ragu-ragu, lupa rumus, kesulitan menentukan bagian dalam penyelesaian, kesulitan memahami gambar, lapar, mengantuk, dan malas.

Kesulitan yang dialami tersebut selanjutnya diklasifikasikan menjadi 5 kesulitan yang dialami oleh calon guru matematika yaitu pengetahuan prosedural atau kecakapan dalam pemecahan masalah matematika yang kurang memadai, pengetahuan deklaratif atau pengetahuan konsep matematika yang kurang memadai, kemampuan representasi yang kurang memadai, permasalahan biologis dan minat yang kurang memadai. Hasil analisis APKL menunjukkan bahwa permasalahan biologis kurang tepat menjadi masalah dalam kesulitan pemecahan masalah. Hasil USG menunjukkan prioritas kesulitan yang dialami oleh calon guru matematika yang pertama adalah pengetahuan prosedural atau kecakapan dalam pemecahan masalah matematika kurang memadai.

Hasil permasalahan yang prioritas 1 ini menunjukkan bahwa penyebab dari rendahnya kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi oleh *People/Man* (manusia), *Methods* (Metode), *Machines* (mesin), *Materials* (bahan), *Environment* (lingkungan), dan *Measurement* (pengukuran).

SIMPULAN

Penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah calon guru matematika yang dianalisis dengan menggunakan metode diagram *fishbone* dapat disimpulkan bahwa penyebab utama dari rendahnya kemampuan pemecahan masalah calon guru matematika adalah pengetahuan prosedural atau kecakapan dalam pemecahan masalah matematika yang kurang memadai. Penyebab utama ini diperoleh melalui analisis yang berurutan mulai dari metode USG dan dilanjutkan menentukan prioritas 1 melalui analisis metode USG. Analisis *fishbone* digunakan untuk menentukan sebab akibat dari rendahnya kemampuan pemecahan masalah calon guru matematika. Pengetahuan prosedural atau kecakapan dalam pemecahan masalah matematika yang kurang memadai disebabkan oleh (1) faktor *people/man* berupa pengajar yang kurang memiliki minat dalam pemecahan masalah dan Subjek penelitian yang tidak memiliki kemampuan prosedural pemecahan masalah; (2) faktor *methods* berupa Strategi mengajar menggunakan pembelajaran langsung, diskusi, dan presentasi dan cara belajar dengan menghafal; (3) faktor *machines* berupa Deskripsi mata kuliah yang sebatas memahami dan Waktu perkuliahan yang terpotong; (4) faktor *materials* berupa bahan ajar yang hanya berisi konsep teori; (5) faktor *environment* berupa sarana dan prasarana yang kurang dimanfaatkan dan suasana yang gaduh; dan (6) faktor *measurement* berupa instrumen ukur yang hanya mengukur pemahaman.

DAFTAR RUJUKAN

- Afriyati, L. W., Roza, Y., & Maimunah. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah berdasarkan minat belajar matematika siswa SMA Pekanbaru pada materi SPLTV. *Jurnal Matematika, Statistik, dan Komputasi*, 16(2), 226–240.
<https://doi.org/10.20956/jmsk.v16i2.8515>
- Amam, A. (2017). Penilaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *Jurnal Teori dan Riset Matematika (TEOREMA)*, 2(1), 39–46.
<http://dx.doi.org/10.25157/teorema.v2i1.765>
- Analisis. (n.d). From KBBI Online. Diambil 23 Nov 2022, Retrieved from:
<https://kbbi.web.id/analisis>
- Angga, F. (2022). Digitalisasi registrasi penelitian kemasyarakatan (LITMAS) klien dewasa di balai pemasyarakatan kelas II Lahat. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 13(1).
<https://doi.org/10.51903/jtikp.v13i1.297>
- Ariawan, R., & Nufus, H. (2017). Hubungan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1(2). <http://dx.doi.org/10.31949/th.v1i2.384>
- Ariyanti, N. S., Adha, M. A., Sumarsono, R. B., & Sultoni, S. (2020). Strategy to determine the priority of teachers' quality problem using USG (Urgency, Seriousness, Growth) matrix. *International Research-Based Education Journal*, 2(2).
<https://doi.org/10.17977/um043v2i2p54-62>

- Artina, S. (2021). Optimalisasi proses pembelajaran PPKn melalui media pembelajaran inovatif di sekolah menengah pertama. *Didactica: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(2), 46–52.
- Bhidju, R. H. (2022). Upaya meningkatkan motivasi belajar murid kelas V SD Negeri Fatubai Kecamatan Insana Tengah Kabupaten Timor Tengah Utara. *TEACHER: Jurnal Inovasi Karya Ilmiah Guru*, 2(2), 156–169. <https://doi.org/10.51878/teacher.v2i2.1316>
- Coccia, M. (2017). The Fishbone diagram to identify, systematize and analyze the sources of general purpose technologies. In *Journal of Social and Administrative Sciences*. 4(4). <http://dx.doi.org/10.1453/jsas.v4i4.1518>
- Darmawan, P., & Yohanes, B. (2022). Recency matematis mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan masalah bergambar. *Jurnal Ilmiah Soulmath: Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 10(2), 149–162. <https://doi.org/10.25139/smj.v10i2.5224>
- Dewi, P. S., & Septa, H. W. (2019). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa dengan pembelajaran berbasis masalah. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 31–39.
- Dwianjani, N. K. V., & Candiasa, I. M. (2018). Identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika. *NUMERICAL: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 153. <https://doi.org/10.25217/numerical.v2i2.276>
- Eviyanti, N. (2021). Analisis fishbone diagram untuk mengevaluasi pembuatan peralatan aluminium studi kasus pada SP Aluminium Yogyakarta. *JAAKFE UNTAN (Jurnal Audit dan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Tanjungpura)*, 10(1), 10. <https://doi.org/10.26418/jaakfe.v10i1.45233>
- Fatimah, A. T., & Zakiah, N. E. (2018). Kelancaran prosedural matematis dalam pemecahan masalah konteks pemasaran. *MATHLINE: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 141–150. <https://doi.org/10.31943/mathline.v3i2.92>
- Fauzi, L. M. (2018). Identifikasi kesulitan dalam memecahkan masalah matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1), 21–28. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v3i1.2286>
- Hermaini, J., & Nurdin, E. (2020). Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari perspektif minat belajar? *Journal for Research in Mathematics Learning*, 3(2), 141–148. <http://dx.doi.org/10.24014/juring.v3i2.9597>
- Hidayat, M. R. (2022). Peningkatan kreatifitas pembelajaran Bahasa Indonesia siswa tingkat dasar melalui Project Learning Berbasis Merdeka Belajar. *EUNOIA (Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia)*, 2(2). <https://doi.org/10.30821/eunoia.v2i2.2069>
- Hisprastin, Y., & Musfiroh, I. (2020). Ishikawa diagram dan failure mode effect analysis (FMEA) sebagai metode yang sering digunakan dalam manajemen risiko mutu di industri. *Majalah Farmasetika*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i1.27106>
- Hutagaol, K. (2013). Pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa sekolah menengah pertama. *Infinity: Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(1), 85–99. <https://doi.org/10.22460/infinity.v2i1.p85-99>
- Indah, D. P. (2020). Analisis fishbone diagram untuk mengevaluasi proses bisnis distribusi air pada PDAM: Studi kasus pada PDAM Tirta Raya Kabupaten Kubu Raya. *FINANCIAL: Jurnal Akuntansi*, 6(1), 1–16. <https://doi.org/10.37403/financial.v6i1.130>
- Iskandar, H., Maksum, H., & Nafisah, N. (2014). Faktor penyebab penurunan pelaporan insiden keselamatan pasien rumah sakit. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 28(1). <https://doi.org/10.21776/ub.jkb.2014.028.01.27>

- Istikomah, I., Basori, B., & Budiyo, C. (2017). The influences of problem-based learning model with fishbone diagram to students's critical thinking ability. *IJIE (Indonesian Journal of Informatics Education)*, 1(2), 83–91. <https://doi.org/10.20961/ijie.v1i2.11432>
- Kirana, C. (2020). Peningkatan kemampuan menulis cerita bagi siswa kelas IV melalui media amplop literasi. *Edustream: Jurnal Pendidikan Dasar*, IV(1), 92–97. <https://doi.org/10.26740/eds.v4n1.p92-97>
- Kurnia, H. I., Royani, Y., Hendriana, H., & Nurfauziah, P. (2018). Analisis kemampuan komunikasi matematik siswa SMP ditinjau dari resiliensi matematik. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(5), 933–940. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p933-940>
- Kushardiyanti, D., & Burhanudin, A. M. (2021). Analisis core isu pada pelayanan mahasiswa (pemberkasan prasyarat ujian akhir berbasis digital). *DIMASEJATI*, 3(2), 198–211. <http://dx.doi.org/10.24235/dimasejati.v3i2.9323>
- Megasari, D., Syaiful, K., & Zamroni, A. (2021). Strategi pemasaran tanaman hias pada masa pandemi covid-19 di Mekar Jaya Nursery. *Prosiding Seminar Nasional Penanggulangan Kemiskinan*, 1, 329–341. Retrieved from: <https://conference.trunojoyo.ac.id/pub/index.php/semnaspk/article/view/52>
- Naser, H., Devi, N. K., & Wahdini, N. (2022). Calibrating the final results of the hay system of job evaluation using urgency, seriousness, and growth (USG) analysis in indonesia. *Journal of Indonesian Economy and Business*, 37(1). <https://doi.org/10.22146/jieb.v37i1.1475>
- NCTM. (2000). *Principle and Standart for School Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nuraeni, Rafiif, M. F., Kusumawardana, I. A., Ameviasari, P. F., Farisi, S. Al, & Hadiana, F. (2022). Sosialisasi “UMI ABI: Upaya mitigasi bencana banjir” kepada murid Sekolah Dasar Alam Pelopor Bandung. *Jurnal Kajian Budaya Dan Humaniora*, 4(2), 230–237. <https://doi.org/10.61296/jkbh.v4i2.18>
- Nurfitriyanti, M., Rita Kusumawardana, R., & Lestari, I. (2020). Kemampuan representasi matematis peserta didik ditinjau penalaran matematis pada pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Gantang*, 5(1), 19–28. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i1.1665>
- Prasasti, P. A. T. (2015). Efektivitas model problem based learning (PBL) disertai fishbone diagram (FD) untuk memberdayakan kemampuan menganalisis. *Premiere Educandum*, 5(2), 223–238. <http://doi.org/10.25273/pe.v5i02.286>
- Pratidiana, D., & Muhayatun, N. (2021). Analisis kelancaran prosedural matematis siswa dalam menyelesaikan soal program linear. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(2), 189–201. <https://doi.org/10.30738/union.v9i2.9369>
- Putri D.K, Sulianto J, & Azizah M. (2019). kemampuan penalaran matematis ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah. *International Journal of Elementary Education*, 3(3), 351–357. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19497>
- Rahman, I. F., Pomalato, S., & Mohidin, A. D. (2018). Analisis pemahaman konseptual dan kemampuan prosedural matematika ditinjau dari tipe kepribadian siswa di SMP Negeri 1 Pinogaluman. *Jurnal Riset Dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan*, 3(1), 7–12. Retrieved from <http://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/JPS/article/view/157>
- Rahmatiya, R., & Miatun, A. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari resiliensi matematis siswa SMP. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(2), 187–202. <http://dx.doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3619>
- Riswanto, A. (2016). Kemiskinan: Faktor penyebab dan analisis pemecahan masalah. *Jurnal Sosial Humaniora*, 7(1). <https://doi.org/10.30997/jsh.v7i1.486>

- Rofiuddin, M. (2021). Optimalisasi laboratorium komputer sebagai center of statistical development di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam IAIN Salatiga. *Penamas: Journal of Community Service*, 1(1), 32–48. <https://doi.org/10.53088/penamas.v1i1.71>
- Sakdiyah, H., S., Eltivia, N., & Afandi, A. (2022). Root cause analysis using fishbone diagram: Company management decision making. *Journal of Applied Business, Taxation and Economics Research*, 1(6), 566–576. <https://doi.org/10.54408/jabter.v1i6.103>
- Slameto. (2016). The application of fishbone diagram analisis to improve school quality. *Dinamika Ilmu*, 16(1), 59–74. <https://doi.org/10.21093/di.v16i1.262>
- Sufeni, M., & Fatimah, S. (n.d.). Journal of english language teaching using “Fishbone Diagram” to teach writing discussion text to senior high school students. *Journal of English Language Teaching*, 7(3). <https://doi.org/10.24036/jelt.v7i3.101102>
- Sukirman, Tarhadi, Widagdo, D., Krisnadi, E., Yumiati, & Rajati, T. (2021). *MATEMATIKA* (3rd ed.). Universitas Terbuka.
- Sumartini, S. T. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, 5(2), 148–158.
- Suningsih, A., Istiani, A., Ahmad, J. K., Pringsewu, D., & Id, A. S. A. (2021). Analisis kemampuan representasi matematis siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 225–234.
- Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Matematika analisis kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan kemampuan awal matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119–130.
- Syahrani, F., Ika Rinawati, D., & Pujotomo, D. (2019). Penerapan lean healthcare untuk mereduksi waktu tunggu pelayanan resep obat jadi pada Depo Farmasi Merpati RSUP dr. Kariadi Semarang. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(4). Retrieved from: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/22781/20831>
- Syamsuriansyah, S., Hasanah, U., Chairunnisa, R., Andriani, H., & Bt Arifin, N. A. (2022). Kinerja pengisian dokumen rekam medis di Puskesmas Madapangga Bima NTB. *Jurnal Kesehatan*, 14(2). <https://doi.org/10.24252/kesehatan.v14i2.23672>
- Tsaniyah, R. F., P, A. H., P, S. P., Y, A. M., MF, R. F., Erawantini, F., Suyoso, G. E. J., & Utami, Y. D. (2022). Analisis faktor penyebab utama kerusakan berkas rekam medis pada ruang filing di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. *J-REMI: Jurnal Rekam Medik dan Informasi Kesehatan*, 3(4). <https://doi.org/10.25047/j-remi.v3i4.3449>
- Yohanes, B. (2022). Beban kognitif intrinsic dalam pembelajaran materi eksistensi bilangan irrasional. *JURNAL EDUPEDIA*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.24269/ed.v6i1.1177>
- Yohanes, B., & Darmawan, P. (2022). Resiliensi matematis calon guru matematika dalam pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 6(2), 96–107. <http://dx.doi.org/10.17977/um076v6i22022p96-107>
- Yohanes, B., & Lusbiantoro, R. (2019). Teori beban kognitif: Elemen interaktivitas dalam pembelajaran matematika. *INSPIRAMATIKA: Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.52166/inspiramatika.v5i1.1477>
- Yohanes, B., Subanji, D., & Sisworo. (2016). *Students' cognitive load in learning practice of mathematics*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Yohanes, B., & Yusuf, F. I. (2021). Teori beban kognitif: peta kognitif dalam pemecahan masalah pada matematika sekolah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2215. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4033>

- Yuliati, I. (2021). Kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari minat belajar peserta didik. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 1159–1168. <https://dx.doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.547>
- Yurianto. (2021). Strategi BUMD Jakarta dalam mendukung kebijakan program ketahanan pangan. *Jurnal Agristan*, 3(2), 172–190. <https://doi.org/10.37058/agristan.v3i2.3748>
- Yurianto, Y. (2019). Analisis strategi pemberdayaan ekonomi dengan pendekatan USG dan SWOT. *Al-Urban: Jurnal Ekonomi Syariah dan Filantropi Islam*, 3(2). https://doi.org/10.22236/alurban_vol3/is2pp203-226
- Yurianto, Y. (2020). Analisis penyusunan strategi dan program pembinaan usaha mikro kecil Dki Jakarta pada masa pandemic covid 19 dengan pendekatan USG dan SWOT. *Jurnal Riset Jakarta*, 13(2). <https://doi.org/10.37439/jurnaldrd.v13i2.35>