

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran 1 Daftar Terjemah

<b>BAB</b>	<b>Kutipan</b>	<b>Halaman</b>	<b>Terjemah</b>
I	Q.S Al-Mujadilah ayat 11	1	Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, "Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis", maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Mahateliti apa yang kamu kerjakan.
II	Q.S Ali Imran ayat 190-191	18	Ayat 190 Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal Ayat 191 (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), "Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka".
II	Q.S Al-Jatsiyah ayat 13	19	Dan Dia menundukan apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi untukmu semuanya (sebagai rahmat) dari-Nya. Sungguh, dalam hal yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang berikir.

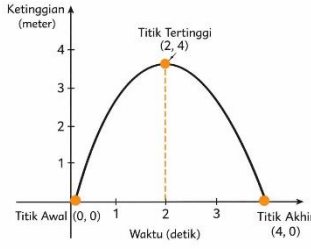
## Lampiran 2 Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Divergen

## Indikator Instrumen Matematika Untuk Tes Kemampuan Berpikir Divergen

No.	Indikator Utama	Indikator Matematika	Nomor Soal
1.	<i>Fluency</i>	Menghasilkan berbagai bentuk fungsi kuadrat yang berbeda atau beragam jawaban dari informasi yang sudah disediakan.	1
2.	<i>Flexibility</i>	Menggunakan berbagai metode berbeda untuk menyelesaikan masalah persamaan fungsi kuadrat.	2
3.	<i>Originality</i>	Menghasilkan konsep atau solusi yang berbeda terkait masalah fungsi kuadrat.	3
4.	<i>Elaboration</i>	Menjabarkan gagasan secara detail berdasarkan interpretasi grafik persamaan fungsi kuadrat.	4

## Instrumen Soal Matematika Untuk Tes Kemampuan Berpikir Divergen

No.	Indikator Matematika	Soal Matematika
1.	Menghasilkan berbagai bentuk fungsi kuadrat yang berbeda atau beragam jawaban dari informasi yang sudah disediakan.	Diketahui sebuah fungsi kuadrat memiliki nilai maksimum 12 dan sumbu simetri $x = 3$ . Buatlah bentuk-bentuk fungsi kuadrat yang mungkin bisa dibuat dari informasi tersebut!
2.	Menggunakan berbagai metode berbeda untuk menyelesaikan masalah persamaan fungsi kuadrat.	Carilah akar-akar persamaan fungsi kuadrat $x^2 - 5x + 6 = 0$ dengan beberapa metode penyelesaian berbeda yang kalian ketahui!
3.	Menghasilkan konsep atau solusi yang berbeda terkait masalah fungsi kuadrat.	Buatlah satu masalah nyata (dalam kehidupan sehari-hari) yang menggunakan fungsi kuadrat untuk menentukan titik maksimum atau minimum. Lalu selesaikan masalah tersebut!
4.	Menjabarkan gagasan secara detail berdasarkan interpretasi grafik fungsi kuadrat.	Andi melambungkan satu bola ke atas. Gerak bola tersebut dapat digambarkan dengan grafik ketinggian bola terhadap waktu seperti gambar di bawah ini.

No.	Indikator Matematika	Soal Matematika
		 <p>Perhatikan grafik dengan baik, lalu jawab pertanyaan berikut dan jelaskan maknanya sesuai dengan peristiwa pelemparan bola.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Apa arti titik (0,0) dan (4,0) pada grafik tersebut?</li> <li>Apa arti titik (2,4) pada grafik? Mengapa titik tersebut disebut titik tertinggi?</li> <li>Jelaskan apa yang terjadi pada bola dari detik ke-0 sampai detik ke-2 dan dari detik ke-2 sampai detik ke-4?</li> <li>Mengapa grafik berbentuk parabola yang terbuka ke bawah? Jelaskan dengan bahasamu sendiri.</li> </ol>

#### Referensi Jawaban Kemampuan Berpikir Divergen

No.	Soal Matematika	Jawaban
1.	<p>Diketahui sebuah fungsi kuadrat memiliki nilai maksimum 12 dan sumbu simetri <math>x = 3</math>. Buatlah bentuk-bentuk fungsi kuadrat yang mungkin bisa dibuat dari informasi tersebut!</p>	<p>Diketahui: nilai maksimum 12 dan sumbu simetri <math>x = 3</math>. Fungsi kuadrat dapat ditulis dalam bentuk puncak <math>(x_p, y_p)</math></p> $f(x) = a(x - x_p)^2 + y_p$ <p>Dengan <math>(x_p, y_p)</math>: menyatakan titik puncak dan a: menentukan bukaanannya</p> <p><math>a &gt; 0</math>: parabola membuka ke atas (minimum)  <math>a &lt; 0</math>: parabola membuka ke bawah (maksimum)</p> <p>karena yang diketahui adalah nilai maksimum = 12, maka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>parabola harus membuka ke bawah, sehingga <math>a &lt; 0</math></li> <li>nilai maksimum itu terjadi di titik puncak, jadi <math>y_p = 12</math></li> </ul> <p>karena membuka ke bawah, kita tulis</p> $f(x) = -a(x - x_p)^2 + 12, a > 0$

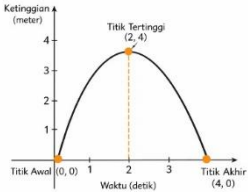
No.	Soal Matematika	Jawaban
		<p>Untuk memudahkan, kita tulis <math>a &gt; 0</math> tetapi tanda minus di depan sudah memastikan parabola tetap membuka ke bawah.  Diketahui sumbu simetri asal <math>x = 3</math>  Sumbu simetri untuk bentuk puncak selalu <math>x = x_p</math>, maka <math>x_p = 3</math>  substitusi ke bentuk:  <b><math>f(x) = -a(x - 3)^2 + 12, a &gt; 0</math></b>  ❖ <i>menghasilkan banyak fungsi berbeda karena nilai <math>a</math> bisa dipilih sembarang positif selama <math>a &gt; 0</math>, grafik tetap membuka ke bawah, punya maksimum 12 dan punya sumbu simetri <math>x = 3</math>.</i></p> <p><i>Contoh bentuk fungsi kuadrat yang dapat dibuat:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>f(x) = -(x - 3)^2 + 12</math> (<math>a = 1</math>)</li> <li><math>f(x) = -2(x - 3)^2 + 12</math> (<math>a = 2</math>)</li> <li><math>f(x) = -\frac{1}{2}(x - 3)^2 + 12</math> (<math>a = -\frac{1}{2}</math>)</li> <li><math>f(x) = -5(x - 3)^2 + 12</math> (<math>a = 5</math>)</li> <li>dst.</li> </ol> <p>Atau diubah ke bentuk umum:  <math>f(x) = -a(x - 3)^2 + 12</math>  <math>f(x) = -a(x^2 - 6x + 9) + 12</math>  <math>f(x) = -ax^2 + 6ax - 9a + 12</math>  Jadi bentuk umumnya:  <b><math>f(x) = -ax^2 + 6ax + (12 - 9a)</math></b>  dengan syarat <math>a &gt; 0</math> agar parabola membuka ke bawah (memiliki maksimum)</p> <p><i>Contoh bentuk fungsi kuadrat yang dapat dibuat:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>f(x) = -3x^2 + 18x - 15</math> (<math>a = 3</math>)</li> <li><math>f(x) = -x^2 + 6x + 3</math> (<math>a = 1</math>)</li> <li><math>f(x) = -2x^2 + 12x - 6</math> (<math>a = 2</math>)</li> <li><math>f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + 7.5</math> (<math>a = \frac{1}{2}</math>)</li> <li>dst.</li> </ol>
2.	Carilah akar-akar persamaan fungsi kuadrat $x^2 - 5x + 6 = 0$ dengan beberapa metode penyelesaian berbeda yang kalian ketahui!	<b>Metode Faktorisasi</b> Cari dua bilangan yang jumlahnya -5 dan perkalian 6 Bilangan tersebut adalah (-2) dan (-3) $(-2) + (-3) = -5$ $(-2) \times (-3) = 6$

No.	Soal Matematika	Jawaban
		<p> <math>x^2 - 5x + 6 = 0</math>  <math>x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3)</math>  <math>(x - 2) = 0</math>      atau      <math>(x - 3) = 0</math>  <math>x = 2</math>      atau      <math>x = 3</math>            Jadi, akar-akar dari <math>x^2 - 5x + 6 = 0</math> adalah 2 dan 3         </p> <p> <b>Metode Rumus Kuadrat (ABC)</b>            Rumus umum:  <math display="block">x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}</math>           karena <math>x^2 - 5x + 6</math>            maka <math>a = 1, b = -5, c = 6</math>  <math display="block">x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(1)(6)}}{2(1)}</math> <math display="block">= \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{2}</math> <math display="block">= \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{5 \pm 1}{2}</math>           sehingga  <math display="block">x = \frac{5 + 1}{2} = \frac{6}{2} = 3</math>           atau  <math display="block">x = \frac{5 - 1}{2} = \frac{4}{2} = 2</math>           Jadi, akar-akar dari <math>x^2 - 5x + 6 = 0</math> adalah 2 dan 3         </p> <p> <b>Metode Melengkapi Kuadrat</b>            Mulai dari:  <math>x^2 - 5x + 6 = 0</math>            Pindahkan konstanta:  <math>x^2 - 5x = -6</math>            Ambil setengah koefisien x  <math>\frac{5}{2}</math>  <math display="block">\left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}</math>           Tambahkan ke kedua sisi:  <math display="block">x^2 - 5x + \frac{25}{4} = -6 + \frac{25}{4}</math> <math display="block">\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}</math>           Akar kedua sisi:  <math display="block">x - \frac{5}{2} = \pm \frac{1}{2}</math>           Dua solusi:  <math display="block">x = \frac{5}{2} + \frac{1}{2} = \frac{6}{2} = 3</math> </p>

No.	Soal Matematika	Jawaban
		<p>dan</p> $x = \frac{5}{2} - \frac{1}{2} = \frac{4}{2} = 2$ <p>Jadi, akar-akar dari <math>x^2 - 5x + 6 = 0</math> adalah 2 dan 3</p> <p><b>Metode Grafik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan bentuk umum fungsi        Karena koefisien <math>a = 1 &gt; 0</math>, grafiknya parabola terbuka ke atas.</li> <li>• Menentukan titik-titik penting       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Akar-akar            Faktorisasi:  <math>x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3)</math>            Dimana  <math>x = 2</math> dan <math>x = 3</math></li> <li>b. Titik puncak            Rumus sumbu simetri:  <math>x = \frac{-b}{2a} = \frac{5}{2} = 2.5</math>            Nilai y di titik puncak  <math>y = (2,5)^2 - 5(2,5) + 6 = -0.25</math>            Titik puncak = <math>(2.5, -0.25)</math></li> <li>c. Titik potong sumbu -y            Masukan <math>x = 0</math>  <math>y = 6</math></li> </ol> </li> <li>• Gambarkan Grafik       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Plot titik-titik penting (akar, titik puncak, titik potong y)</li> <li>b. Hubungkan dalam bentuk parabola</li> </ol> </li> </ul> <p style="text-align: center;">Grafik <math>y = x^2 - 5x + 6</math></p> <p>The graph shows a yellow parabola on a grid. The x-axis ranges from 0 to 5, and the y-axis ranges from 0 to 6. The parabola opens upwards. It has x-intercepts at (2, 0) and (3, 0), marked with small 'x' symbols. The vertex is at (2.5, -0.25). The y-intercept is at (0, 6). The grid lines are spaced at intervals of 0.5 units.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan Solusi        Solusi persamaan kuadrat adalah titik berpotongan grafik dengan sumbu-x.</li> </ul>

No.	Soal Matematika	Jawaban
		<p>Dari grafik terlihat parabola memotong sumbu-x pada:  <math>x = 2</math> dan <math>x = 3</math></p> <p>Jadi, akar-akar dari <math>x^2 - 5x + 6 = 0</math> adalah 2 dan 3</p>
3.	<p>Buatlah satu masalah nyata (dalam kehidupan sehari-hari) yang menggunakan fungsi kuadrat untuk menentukan titik maksimum atau minimum. Lalu selesaikan masalah tersebut!</p>	<p><i>Contoh masalah titik maksimum</i>          Seorang petani ingin membuat kandang berbentuk persegi panjang di halaman, menggunakan pagar 20 meter. Berapa dimensi kandang tersebut agar luasnya maksimal?          Penyelesaian:          Misalkan:  <math>p</math> = panjang kandang (meter)  <math>l</math> = lebar kandang (meter)          karena kandang berbentuk persegi panjang, kelilingnya memenuhi:  <math>2p + 2l = 20</math>  <math>p + l = 10</math> sederhanakan  <math>l = 10 - p</math>          luas kandang:  <math>L = p \times l = p(10 - p)</math>  <math>L = 10p - p^2</math>          Ini merupakan fungsi kuadrat:  <math>L(p) = -p^2 + 10p</math>          Karena koefisien <math>a = -1 &lt; 0</math>, parabola membuka ke bawah artinya memiliki nilai maksimum.          Menentukan nilai maksimum          Gunakan rumus titik puncak:  <math>x = \frac{-b}{2a}</math>          Dari fungsi  <math>L = -p^2 + 10p</math>, diketahui <math>a = -1</math> dan <math>b = 10</math>  <math>p_{maks} = \frac{-10}{2(-1)} = \frac{-10}{-2} = 5</math>          Jadi <math>p = 5</math> meter          Karena <math>l = 10 - p</math>  <math>l = 10 - 5 = 5</math> meter          agar luas kandang maksimal, petani harus membuat kandang berbentuk persegi dengan panjang 5 meter dan lebar 5 meter.          Adapun luas maksimum  <math>L_{maks} = 5 \times 5 = 25m^2</math></p>

No.	Soal Matematika	Jawaban
		<p><i>Contoh masalah titik minimum</i></p> <p>Seorang ibu rumah tangga pergi ke pasar menggunakan ojek online. Biaya perjalanan dipengaruhi oleh jarak tempuh. Jika jarak terlalu dekat, tarif minimum tetap harus dibayar. Jika jarak terlalu jauh, biaya bertambah karena jarak dan waktu. Biaya perjalanan ( dalam rupiah) dinyatakan dengan fungsi:</p> $C(x) = x^2 - 6x + 20$ <p>dengan:</p> <p><math>x</math> = jarak tempuh (km)  <math>C(x)</math> = biaya perjalanan (rupiah)</p> <p>Berdasarkan permasalahan di atas, berapa jarak tempuh yang membuat biaya perjalanan paling murah, dan berapa biaya minimumnya?</p> <p>Penyelesaian:  Fungsi biaya:  <math>C(x) = x^2 - 6x + 20</math></p> <p>Koefisien <math>a = 1 &gt; 0</math>, maka grafik fungsi berbentuk parabola terbuka ke atas, sehingga mempunyai nilai minimum.</p> <p>Gunakan rumus titik puncak:</p> $x_{min} = \frac{-b}{2a} \text{ dengan } a = 1 \text{ dan } b = -6$ $x_{min} = \frac{-(-6)}{2(1)} = \frac{6}{2} = 3$ <p>Jadi biaya minimum terjadi saat jarak tempuh 3 km.</p> <p>Substitusi <math>x = 3</math></p> $C(3) = (3)^2 - 6(3) + 20$ $C(3) = 9 - 18 + 20 = 11$ <p>Jadi biaya minimum adalah sebesar Rp. 11.000</p> <p>❖ <i>Jawaban sesuai permasalahan yang siswa buat.</i></p>
4.	Andi melambungkan satu bola ke atas. Gerak bola tersebut dapat digambarkan dengan grafik ketinggian bola terhadap	<p>a. Makna titik (0,0) dan (4,0)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Titik (0,0) berarti pada detik ke-0, bola berada di ketinggian 0 meter, artinya bola mulai dilempar dari tanah.</li> </ul>

No.	Soal Matematika	Jawaban
	<p>waktu seperti gambar di bawah ini.</p>  <p>Perhatikan grafik dengan baik, lalu jawab pertanyaan berikut dan jelaskan maknanya sesuai dengan peristiwa pelemparan bola.</p> <p>a. Apa arti titik (0,0) dan (4,0) pada grafik tersebut?</p> <p>b. Apa arti titik (2,4) pada grafik? Mengapa titik tersebut disebut titik tertinggi?</p> <p>c. Jelaskan apa yang terjadi pada bola dari detik ke-0 sampai detik ke-2 dan dari detik ke-2 sampai detik ke-4?</p> <p>d. Mengapa grafik berbentuk parabola yang terbuka ke bawah? Jelaskan dengan bahasamu sendiri.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titik (4,0) berarti pada detik ke-4, bola kembali berada di ketinggian 0 meter, artinya bola sudah jatuh kembali ke tanah.</li> </ul> <p><i>Kedua titik tersebut menunjukkan waktu bola berada di tanah.</i></p> <p>b. Makna titik (2,4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Titik (2,4) menunjukkan bahwa pada detik ke-2, bola mencapai ketinggian maksimum 4 meter.</li> <li>• Titik ini disebut titik tertinggi (titik puncak) karena setelah titik ini ketinggian bola tidak bertambah lagi, melainkan mulai berkurang.</li> </ul> <p>c. Peristiwa yang terjadi pada bola</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dari detik 0 sampai detik 2: Bola bergerak ke atas, sehingga ketinggiannya semakin bertambah sampai mencapai titik tertinggi.</li> <li>• Dari detik 2 sampai detik 4: Bola bergerak ke bawah, sehingga ketinggiannya semakin berkurang hingga kembali ke tanah.</li> </ul> <p>d. Alasan grafik terbuka ke bawah Grafik berbentuk parabola yang terbuka ke bawah karena:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bola mengalami gaya gravitasi.</li> <li>• Setelah mencapai ketinggian maksimum, bola tidak bisa naik lagi dan pasti turun.</li> <li>• Hal ini menyebabkan grafik naik terlebih dahulu, lalu turun, sehingga membentuk parabola terbuka ke bawah.</li> </ul>

## Lampiran 3 Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Kreatif Matematis

## Indikator Instrumen Matematika Untuk Tes Kemampuan Penalaran Kreatif Matematis

No.	Indikator Utama	Indikator Matematika	Nomor Soal
1.	<i>Novelty</i>	Menyelesaikan masalah fungsi kuadrat dengan satu unsur kebaruan.	1
2.	<i>Flexibility</i>	Menyelesaikan masalah pada persamaan fungsi kuadrat dengan menggunakan dua metode penyelesaian yang berbeda.	2
3.	<i>Plausibility</i>	Menghasilkan solusi fungsi kuadrat yang logis, dapat dibuktikan, dan sejalan dengan konsep matematika	3
4.	<i>Mathematical Foundation</i>	Menentukan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan masalah fungsi kuadrat berdasarkan informasi yang telah disediakan.	4

## Instrumen Soal Matematika Untuk Tes Kemampuan Penalaran Kreatif Matematis

No.	Indikator Matematika	Soal Matematika
1.	Menyelesaikan masalah fungsi kuadrat dengan satu unsur kebaruan.	Diketahui fungsi kuadrat dasar $f(x) = x^2$ dan sebuah fungsi kuadrat baru, $g(x)$ yang diperoleh dari $f(x)$ melalui dua langkah transformasi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafik <math>f(x)</math> digeser 3 satuan ke kanan.</li> <li>• Grafik hasil pergeseran kemudian digeser 2 satuan ke bawah.</li> </ul> Tentukanlah <ol style="list-style-type: none"> <li>Persamaan fungsi kuadrat <math>g(x)</math> dalam bentuk <math>g(x) = ax^2 + bx + c</math>.</li> <li>Koordinat titik puncak dari fungsi <math>g(x)</math>.</li> </ol>
2.	Menyelesaikan masalah pada persamaan fungsi kuadrat dengan menggunakan dua metode penyelesaian yang berbeda.	Diberikan persamaan fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 6x + 5 = 0$ Selesaikan persamaan tersebut menggunakan dua metode penyelesaian yang berbeda dan bandingkan hasilnya!
3.	Menghasilkan solusi fungsi kuadrat yang logis, dapat	Dua orang siswa, Ratna dan Rani, sedang menyelesaikan satu soal fungsi kuadrat

No.	Indikator Matematika	Soal Matematika
	dibuktikan, dan sejalan dengan konsep matematika.	<p>yang memiliki titik puncak <math>P(2,-1)</math> dan juga melewati titik <math>(4,7)</math>.</p> <p><b>Ratna</b> berpendapat bahwa persamaan fungsi kuadrat yang dia miliki adalah <math>y = 2x^2 - 8x + 7</math>.</p> <p><b>Rani</b> berpendapat bahwa persamaan fungsi kuadrat yang dia miliki adalah <math>y = 3x^2 - 12x + 11</math>.</p> <p>Tugas yang perlu kamu lakukan adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut kamu pendapat siapa yang benar? Berikan argumen berdasarkan informasi di atas!</li> <li>Buktikan pendapat yang benar dengan cara memeriksa titik puncak dan titik yang dilewati pada masing-masing persamaan fungsi kuadrat Ratna dan Rani.</li> </ol>
4.	Menentukan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan masalah fungsi kuadrat berdasarkan informasi yang telah disediakan.	<p>Sekolah MAN 3 Banjar akan membangun taman dengan bentuk persegi panjang. Panjang taman 4 meter lebih panjang dari lebarnya. Luas taman tersebut adalah <math>96 \text{ m}^2</math>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tentukan lebar dan panjang taman tersebut!</li> <li>Jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan berdasarkan informasi tersebut!</li> </ol>

#### Referensi Jawaban Kemampuan Penalaran Kreatif Matematis

No.	Soal Matematika	Jawaban
1.	<p>Diketahui fungsi kuadrat dasar <math>f(x) = x^2</math> dan sebuah fungsi kuadrat baru, <math>g(x)</math> yang diperoleh dari <math>f(x)</math> melalui dua langkah transformasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grafik <math>f(x)</math> digeser 3 satuan ke kanan.</li> <li>Grafik hasil pergeseran kemudian digeser 2 satuan ke bawah.</li> </ul> <p>Tentukanlah</p>	<p>Dimulai dari <math>f(x) = x^2</math></p> <p><b>Langkah 1:</b> geser 3 satuan ke kanan</p> <p>Pergeseran horizontal sejauh <math>h</math> satuan ke kanan pada fungsi <math>f(x)</math> menghasilkan fungsi baru <math>h(x) = f(x-h)</math>. Disini, <math>h = 3</math>.</p> $h(x) = f(x - 3)$ $h(x) = (x - 3)^2$ <p><b>Langkah 2:</b> Geser 2 satuan ke bawah</p>

No.	Soal Matematika	Jawaban
	<p>a. Persamaan fungsi kuadrat <math>g(x)</math> dalam bentuk <math>g(x) = ax^2 + bx + c</math>.</p> <p>b. Koordinat titik puncak dari fungsi <math>g(x)</math>.</p>	<p>Pergeseran vertikal sejauh <math>k</math> satuan ke bawah pada fungsi <math>h(x)</math> menghasilkan fungsi baru <math>g(x) = h(x) - k</math>.</p> $g(x) = h(x) - 2$ $g(x) = (x - 3)^2 - 2$ <p>ubah ke bentuk umum <math>ax^2 + bx + c</math></p> $(x - 3)^2 - 2 = x^2 - 6x + 9 - 2$ $= x^2 - 6x + 7$ <p>a. Jadi persamaan fungsi kuadrat <math>g(x)</math> dalam bentuk <math>g(x) = ax^2 + bx + c</math> adalah <math>g(x) = x^2 - 6x + 7</math></p> <p>b. Koordinat titik puncak fungsi <math>g(x)</math>          Dari pergeseran langkah 2 dapat diketahui bentuk puncaknya yaitu:  <math>g(x) = (x - 3)^2 - 2</math>          dari bentuk ini terlihat langsung bahwa titik puncaknya adalah:  <math>(3, -2)</math>          Karena fungsi dasar <math>x^2</math> punya puncak di <math>(0, 0)</math>, kemudian digeser ke kanan 3 menjadi <math>(3, 0)</math>, lalu turun 2 menjadi <math>(3, -2)</math>.</p> <p><i>Metode 2:</i> menggunakan rumus titik puncak          Untuk fungsi kuadrat <math>g(x) = ax^2 + bx + c</math>, koordinat titik puncak <math>(x_p, y_p)</math> dapat dihitung dengan rumus:</p> $x_p = -\frac{b}{2(a)}$ $y_p = g(x_p)$ <p>Dari  <math>g(x) = x^2 - 6x + 7</math>          maka <math>a = 1</math>, <math>b = -6</math> dan <math>c = 7</math>          hitung koordinat <math>x</math> (absis) titik puncak:  <math>x_p = -\frac{6}{2(1)} = \frac{6}{2} = 3</math>          hitung koordinat <math>y</math> (ordinat) titik puncak:  <math>y_p = g(3)</math>  <math>y_p = (3)^2 - 6(3) + 7</math>  <math>y_p = 9 - 18 + 7</math>  <math>y_p = -2</math></p>

No.	Soal Matematika	Jawaban
		Jadi koordinat titik puncak dari fungsi $g(x)$ adalah (3,-2)
2.	<p>Diberikan persamaan fungsi kuadrat  <math>f(x) = x^2 - 6x + 5 = 0</math>            Selesaikan persamaan tersebut menggunakan dua metode penyelesaian yang berbeda dan bandingkan hasilnya!</p>	<p><b>Metode Faktorisasi</b>            Cari dua bilangan yang jumlahnya -6 dan perkalian 5            Bilangan tersebut adalah (-1) dan (-5)  <math>(-1) + (-5) = -6</math>  <math>(-1) \times (-5) = 5</math>  <math>x^2 - 6x + 5 = 0</math>  <math>x^2 - 6x + 5 = (x - 1)(x - 5)</math>  <math>(x - 1) = 0</math>                      <math>(x - 5) = 0</math>  <math>x = 1</math>                      dan                      <math>x = 5</math></p> <p><b>Metode Rumus Kuadrat</b>            Rumus umum:  <math>x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}</math>            karena <math>x^2 - 6x + 5</math>            maka <math>a = 1</math>, <math>b = -6</math>, <math>c = 5</math>  <math>x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} =</math>  <math>\frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4(1)(5)}}{2(1)}</math>  <math>= \frac{6 \pm \sqrt{36 - 20}}{2}</math>  <math>= \frac{6 \pm \sqrt{16}}{2} = \frac{6 \pm 4}{2}</math></p> <p>sehingga  <math>x = \frac{6 + 4}{2} = \frac{10}{2} = 5</math>            dan  <math>x = \frac{6 - 4}{2} = \frac{2}{2} = 1</math>            Jadi, metode faktorisasi dan rumus kuadrat sama-sama menghasilkan <math>x = 1</math> dan <math>x = 5</math>, hanya saja proses penyelesaiannya yang berbeda.  <i>❖ Begitupula dengan metode lainnya seperti metode melengkapi kuadrat, dan grafik.</i></p>
3.	<p>Dua orang siswa, Ratna dan Rani, sedang menyelesaikan satu soal fungsi kuadrat yang memiliki titik puncak <math>P(2, -1)</math> dan juga melewati titik <math>(4, 7)</math>.</p>	<p>Diketahui:            Titik puncak = <math>P(2, -1)</math>            Titik yang dilewati = <math>(4, 7)</math>            Ditanya: Pendapat siapa yang benar beserta buktinya?</p>

No.	Soal Matematika	Jawaban
	<p><b>Ratna</b> berpendapat bahwa persamaan fungsi kuadrat yang dia miliki adalah <math>y = 2x^2 - 8x + 7</math>.</p> <p><b>Rani</b> berpendapat bahwa persamaan fungsi kuadrat yang dia miliki adalah <math>y = 3x^2 - 12x + 11</math>.</p> <p>Tugas yang perlu kamu lakukan adalah:</p> <p>a. Menurut kamu pendapat siapa yang benar? Berikan argumen berdasarkan informasi titik puncak dan titik yang dilewati!</p> <p>b. Buktikan pendapat yang benar dengan cara memeriksa titik puncak dan titik yang dilewati pada masing-masing persamaan fungsi kuadrat Ratna dan Rani.</p>	<p>a. Menentukan persamaan fungsi kuadrat berdasarkan titik puncak dan titik yang dilewati</p> <p>Menggunakan bentuk puncak</p> $y = a(x - h)^2 + k$ <p>dengan <math>(h, k) = (2, -1)</math> maka</p> $y = a(x - 2)^2 - 1$ <p>Substitusi titik <math>(4,7)</math></p> $7 = a(4 - 2)^2 - 1$ $7 = a(2)^2 - 1$ $7 = 4a - 1$ $4a = 7 + 1$ $4a = 8$ $a = \frac{8}{4} = 2$ <p>maka persamaan fungsi kuadratnya:</p> $y = 2(x - 2)^2 - 1$ <p>Ubah ke bentuk umum</p> $y = 2(x^2 - 4x + 4) - 1$ $y = 2x^2 - 8x + 8 - 1$ $y = 2x^2 - 8x + 7$ <p>Jadi Persamaan fungsi kuadrat dari titik puncak <math>P(2,-1)</math> dan juga melewati titik <math>(4,7)</math> yang benar adalah pendapat Ratna yaitu <math>y = 2x^2 - 8x + 7</math>.</p> <p>b. Melakukan pembuktian pendapat Ratna dan Rani</p> <p><b>Pendapat Ratna: <math>y = 2x^2 - 8x + 7</math></b></p> <p>a. Uji titik puncak</p> <p>Gunakan rumus sumbu simetri</p> $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-8)}{2(2)} = \frac{8}{4} = 2$ <p>Nilai y di <math>x = 2</math></p> $y = 2(2)^2 - 8(2) + 7$ $y = 2(4) - 16 + 7$ $y = -1$ <p>jadi titik puncak = <math>(2, -1)</math> sesuai</p> <p>b. Uji titik <math>(4,7)</math></p> $y = 2x^2 - 8x + 7$ $y = 2(4)^2 - 8(4) + 7$ $y = 2(16) - 32 + 7$ $y = 32 - 32 + 7$ $y = 7$

No.	Soal Matematika	Jawaban
		<p>jadi titik (4,7) sesuai</p> <p><b>Pendapat Rani: <math>y = 3x^2 - 12x + 11</math></b></p> <p>a. Uji titik puncak Gunakan rumus sumbu simetri <math>x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-12)}{2(3)} = \frac{12}{6} = 2</math> Nilai y di <math>x = 2</math> <math>y = 3(2)^2 - 12(2) + 11</math> <math>y = 12 - 12 + 11</math> <math>y = 11</math> jadi titik puncak = (2, 11) sesuai</p> <p>c. Uji titik (4,7) <math>y = 3x^2 - 12x + 11</math> <math>y = 3(4)^2 - 12(4) + 11</math> <math>y = 48 - 48 + 11</math> <math>y = 11</math> jadi titik (4,11) tidak sesuai</p> <p>Berdasarkan pembuktian di atas maka pendapat Ratna yang terbukti benar dan sesuai.</p>
4.	<p>Sekolah MAN 3 Banjar akan membangun taman dengan bentuk persegi panjang. Panjang taman 4 meter lebih panjang dari lebarnya. Luas taman tersebut adalah <math>96 m^2</math>.</p> <p>a. Tentukan lebar dan panjang taman tersebut!</p> <p>b. Jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan berdasarkan informasi tersebut!</p>	<p>1. Melakukan apa yang diketahui dan ditanyakan Diketahui: Luas taman = <math>96 m^2</math> Panjang = lebar + 4 Ditanya: lebar dan panjang taman?</p> <p>2. Menentukan strategi Misalkan lebar = <math>x</math> Maka panjang = <math>x + 4</math> Karena luas persegi panjang = panjang <math>\times</math> lebar, maka dibentuk persamaan kuadrat</p> <p>3. Membentuk model matematika <math>x(x + 4) = 96</math> <math>x^2 + 4x - 96 = 0</math></p> <p>4. Menyelesaikan persamaan kuadrat <math>x^2 + 4x - 96 = 0</math> faktorkan <math>(x + 12)(x - 8) = 0</math> Sehingga: <math>x = -12</math> (tidak mungkin, karena panjang tidak negatif)</p>

No.	Soal Matematika	Jawaban
		$x = 8$  5. Menafsirkan hasil Lebar taman = 8 meter Panjang taman = $8 + 4 = 12$ meter Jadi lebar taman adalah 8 meter dan panjang taman adalah 12 meter.

## Lampiran 4 Lembar Validasi Tes Kemampuan Berpikir Divergen

Validator I

**LEMBAR VALIDASI TES  
KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN**

**A. Identitas**

Nama : Rabiatul Adawiah  
 NIM : 220101040741  
 Jurusan : Pendidikan Matematika  
 Judul : Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen Terhadap Kemampuan Penalaran Kreatif Matematis Siswa pada Materi Fungsi Kuadrat Kelas X di MAN 3 Banjar Tahun Ajaran 2025/2026.  
 Validator : Rinda Azmi Saputri, M. Pd  
 Asal Instansi : UIN Antasari Banjarmasin

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Dimohon kepada Bapak/Ibu memberikan tanda *check* (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Tuliskan saran Bapak/ Ibu untuk perbaikan tes jika diperlukan.

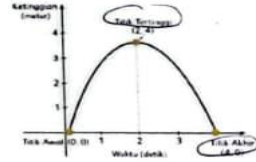
Penilaian pada Butir-Butir Soal

Indikator Matematika	No	Soal Matematika	Keputusan			Saran Perbaikan
			Setuju	Diperbaiki	Tidak Setuju	
Menghasilkan berbagai bentuk fungsi kuadrat yang berbeda atau beragam jawaban dari informasi yang sudah disediakan.	1	Diketahui sebuah fungsi kuadrat memiliki nilai maksimum 12 dan sumbu simetri $x = 3$ . Buatlah bentuk-bentuk fungsi kuadrat yang mungkin bisa dibuat dari informasi tersebut!		✓		Bisa diperjelas jumlahnya, misal minimal 3 bentuk. Perjelas juga bentuk yang diminta bentuk umum / bentuk verteks.
Menggunakan berbagai metode berbeda untuk menyelesaikan masalah persamaan fungsi kuadrat.	2	Carilah akar-akar persamaan fungsi kuadrat $x^2 - 5x + 6 = 0$ dengan beberapa metode penyelesaian berbeda yang kalian ketahui!		✓		Angkanya terlalu mudah, bisa diganti, serta buatlah instruksi soal lebih jelas lagi, misal selesaikan dengan minimal 3 metode, dan 1 metodenya harus pakai penjabaran.
Menghasilkan konsep atau solusi yang berbeda terkait masalah fungsi kuadrat.	3	Buatlah satu masalah nyata (dalam kehidupan sehari-hari) yang menggunakan fungsi kuadrat untuk menentukan titik maksimum atau minimum. Lalu selesaikan masalah tersebut!		✓		Satu masalah saja bersifat → konvergen. Jika ingin melihat kemampuan divergen → Buatlah 2 skenario masalah nyata yg berbeda (misal: 1 bidang ekonomi 1 bidang olahraga)

Menjabarkan gagasan secara detail berdasarkan interpretasi grafik fungsi kuadrat.

4

Andi melambungkan satu bola ke atas. Gerak bola tersebut dapat digambarkan dengan grafik ketinggian bola terhadap waktu seperti gambar di bawah ini.



Perhatikan grafik dengan baik, lalu jawab pertanyaan berikut dan jelaskan maknanya sesuai dengan peristiwa pelemparan bola.

- Apa arti titik  $(0,0)$  dan  $(4,0)$  pada grafik tersebut?
- Apa arti titik  $(2,4)$  pada grafik? Mengapa titik tersebut disebut titik tertinggi?
- Jelaskan apa yang terjadi pada bola dari detik ke-0 sampai detik ke-2 dan dari detik ke-2 sampai detik ke-4?
- Mengapa grafik berbentuk parabola yang terbuka ke bawah? Jelaskan dengan bahasamu sendiri.

1) Soal bag (a), (b), (c) cenderung bersifat konvergen (hanya ada 1 jawaban benar).

2) Tambahkan pertanyaan yg bersifat prediksi / pengandaian (open ended) untuk melihat kemampuan divergen. Misal: Jika Andi melemparkan bola dengan dua kali lebih kuat, prediksikan bagaimana perubahan bentuk grafiknya? Jelaskan alasanmu.

3) Keterangan titik tertinggi & titik akhir pada gambar bisa dihapus, supaya siswa menyimpulkan sendiri untuk menguji ketelitian & penalarannya.

## Penilaian Secara Umum

No	Aspek yang dinilai	Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan				✓		subst sesuai
2	Kesesuaian pertanyaan dengan indikator			✓			no 2 & no 4a-c masih bersifat konvergen
3	Kesesuaian antar pertanyaan dengan tujuan			✓			perlu penambahan skenario soal cerita
4	Bahasa yang digunakan baik dan benar				✓		no 2 perlu diperjelas perintah soalnya. misal penggunaan minimal 3 metode

Validator II

**LEMBAR VALIDASI TES**  
**KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN**

**A. Identitas**

Nama : Rabiatul Adawiah  
 NIM : 220101040741  
 Jurusan : Pendidikan Matematika  
 Judul : Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen Terhadap Kemampuan Penalaran Kreatif Matematis Siswa pada Materi Fungsi Kuadrat Kelas X di MAN 3 Banjar Tahun Ajaran 2025/2026.  
 Validator : Noorlaily, S.Pd  
 Asal Instansi : MAN 3 Banjar

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Dimohon kepada Bapak/Ibu memberikan tanda *check* (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Tuliskan saran Bapak/Ibu untuk perbaikan tes jika diperlukan.

Penilaian pada Butir-Butir Soal

Indikator Matematika	No	Soal Matematika	Keputusan			Saran Perbaikan
			Setuju	Diperbaiki	Tidak Setuju	
Menghasilkan berbagai bentuk fungsi kuadrat yang berbeda atau beragam jawaban dari informasi yang sudah disediakan.	1	Diketahui sebuah fungsi kuadrat memiliki nilai maksimum 12 dan sumbu simetri $x = 3$ . Buatlah bentuk-bentuk fungsi kuadrat yang mungkin bisa dibuat dari informasi tersebut!		✓		Difokuskan pada bentuk-bentuk
Menggunakan berbagai metode berbeda untuk menyelesaikan masalah persamaan fungsi kuadrat.	2	Carilah akar-akar persamaan fungsi kuadrat $x^2 - 5x + 6 = 0$ dengan beberapa metode penyelesaian berbeda yang kalian ketahui!	✓			-
Menghasilkan konsep atau solusi yang berbeda terkait masalah fungsi kuadrat.	3	Buatlah satu masalah nyata (dalam kehidupan sehari-hari) yang menggunakan fungsi kuadrat untuk menentukan titik maksimum atau	✓			-

<p>Menjabarkan gagasan secara detail berdasarkan interpretasi grafik fungsi kuadrat.</p>	4	<p>minimum. Lalu selesaikan masalah tersebut!</p> <p>Andi melambungkan satu bola ke atas. Gerak bola tersebut dapat digambarkan dengan grafik ketinggian bola terhadap waktu seperti gambar di bawah ini.</p> <p>Perhatikan grafik dengan baik, lalu jawab pertanyaan berikut dan jelaskan maknanya sesuai dengan peristiwa pelemparan bola.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Apa arti titik <math>(0,0)</math> dan <math>(4,0)</math> pada grafik tersebut?</li> <li>Apa arti titik <math>(2,4)</math> pada grafik? Mengapa titik tersebut disebut titik tertinggi?</li> <li>Jelaskan apa yang terjadi pada bola dari detik ke-0 sampai detik ke-2 dan dari detik ke-2 sampai detik ke-4?</li> <li>Mengapa grafik berbentuk parabola yang terbuka ke bawah? Jelaskan dengan bahasamu sendiri.</li> </ol>		✓	<p>Keterangan titik tinggi dan titik akhir pd gambar bisa dihapus supaya siswa bisa mengimajinasikan sendiri.</p>
--	---	---	--	---	---

Penilaian Secara Umum

No	Aspek yang dinilai	Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan				✓		
2	Kesesuaian pertanyaan dengan indikator				✓		
3	Kesesuaian antar pertanyaan dengan tujuan			✓			kesesuaian 8 pertanyaan
4	Bahasa yang digunakan baik dan benar				✓		

## Lampiran 5 Lembar Validasi Tes Kemampuan Penalaran Kreatif Matematis

Validator I

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PENALARAN KREATIF MATEMATIS						
Penilaian pada Butir-Butir Soal						
Indikator Matematika	No	Soal Matematika	Keputusan			Saran Perbaikan
			Setuju	Diperbaiki	Tidak Setuju	
Menyelesaikan masalah fungsi kuadrat dengan satu unsur kebaruan.	1	Diketahui fungsi kuadrat dasar $f(x) = x^2$ dan sebuah fungsi kuadrat baru, $g(x)$ yang diperoleh dari $f(x)$ melalui dua langkah transformasi: <ul style="list-style-type: none"> <li>Grafik <math>f(x)</math> digeser 3 satuan ke kanan.</li> <li>Grafik hasil pergeseran kemudian digeser 2 satuan ke bawah.</li> </ul> Tentukanlah <ol style="list-style-type: none"> <li>Persamaan fungsi kuadrat <math>g(x)</math> dalam bentuk <math>g(x) = ax^2 + bx + c</math>.</li> <li>Koordinat titik puncak dari fungsi <math>g(x)</math>.</li> </ol>		✓		Ubah menjadi masalah terbuka. Misal: Tentukan 2 jenis transformasi berbeda (pergeseran, pencerminan atau dilatasi) yg dapat mengubah $f(x) = x^2$ menjadi fungsi $g(x)$ yg memiliki titik puncak (3, -2)
Menyelesaikan masalah pada persamaan fungsi kuadrat dengan menggunakan dua metode penyelesaian yang berbeda.	2	Diberikan persamaan fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 6x + 5 = 0$ Selesaikan persamaan tersebut menggunakan dua metode penyelesaian yang berbeda dan bandingkan hasilnya!		✓		Soal sangat sederhana. Gunakan angka yg lebih menantang. Instruksikan siswa untuk menunjukkan penyelesaian secara aljabar & grafik untuk melihat kaitan antar akar persamaan dgn titik potong sumbu-x.
Menghasilkan solusi fungsi kuadrat yang logis, dapat dibuktikan, dan sejalan dengan konsep matematika.	3	Dua orang siswa, Ratna dan Rani, sedang menyelesaikan satu soal fungsi kuadrat yang memiliki titik puncak $P(2, -1)$ dan juga melewati titik $(4, 7)$ .				

		<p><b>Ratna</b> berpendapat bahwa persamaan fungsi kuadrat yang dia miliki adalah <math>y = 2x^2 - 8x + 7</math>.</p> <p><b>Rani</b> berpendapat bahwa persamaan fungsi kuadrat yang dia miliki adalah <math>y = 3x^2 - 12x + 11</math>.</p> <p>Tugas yang perlu kamu lakukan adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut kamu pendapat siapa yang benar? Berikan argumen berdasarkan informasi diatas!</li> <li>Buktikan pendapat yang benar dengan cara memeriksa titik puncak dan titik yang dilewati pada masing-masing persamaan fungsi kuadrat Ratna dan Rani.</li> </ol>		✓		<p>Bisa ditambahkan pertanyaan reflektif:</p> <p>Jika kebanya salah, mungkin ada persamaan fungsi kuadrat ketiga yang memenuhi kriteria tersebut? Berikan alasanmu.</p> <p>Untuk menguji siswa apakah benar-benar paham konsep titik puncak &amp; titik lalu.</p>
<p>Menentukan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan masalah fungsi kuadrat berdasarkan informasi yang telah disediakan.</p>	4	<p>Sekolah MAN 3 Banjar akan membangun taman dengan bentuk persegi panjang. Panjang taman 4 meter lebih panjang dari lebarnya. Luas taman tersebut adalah <math>96 \text{ m}^2</math>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tentukan lebar dan panjang taman tersebut!</li> <li>Jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan berdasarkan informasi tersebut!</li> </ol>		✓		<p>Soal cerita seperti ini sering ditemukan di buku teks, sehingga unsur kebaruan (novelty) kurang muncul.</p> <p>Berikan batasan tambahan yang memaksa siswa berpikir strategis. Misal:</p> <p>Sekolah memiliki anggaran terbatas untuk pasar. Tentukan ukuran taman agar luasnya tetap <math>96 \text{ m}^2</math> namun keliling paling minima</p>

## Penilaian Secara Umum

No	Aspek yang dinilai	Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan				✓		sudah sesuai
2	Kesesuaian pertanyaan dengan indikator			✓			novelty nya perlu direvisi
3	Kesesuaian antar pertanyaan dengan tujuan				✓		sudah sesuai
4	Bahasa yang digunakan baik dan benar				✓		sudah sesuai

Banjarbaru, 6 Januari 2026

Validator,



Rinda Azmi Saputri, M. Pd

NIP. 199302122019032016

**LEMBAR VALIDASI TES**  
**KEMAMPUAN PENALARAN KREATIF MATEMATIS**

Penilaian pada Butir-Butir Soal

Indikator Matematika	No	Soal Matematika	Keputusan			Saran Perbaikan
			Setuju	Diperbaiki	Tidak Setuju	
Menyelesaikan masalah fungsi kuadrat dengan satu unsur kebaruan.	1	Diketahui fungsi kuadrat dasar $f(x) = x^2$ dan sebuah fungsi kuadrat baru, $g(x)$ yang diperoleh dari $f(x)$ melalui dua langkah transformasi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafik <math>f(x)</math> digeser 3 satuan ke kanan.</li> <li>• Grafik hasil pergeseran kemudian digeser 2 satuan ke bawah.</li> </ul> Tentukalah <ol style="list-style-type: none"> <li>Persamaan fungsi kuadrat <math>g(x)</math> dalam bentuk <math>g(x) = ax^2 + bx + c</math>.</li> <li>Koordinat titik puncak dari fungsi <math>g(x)</math>.</li> </ol>		✓		<i>Diminta agar diketahui bentuk masalah terdapat.</i>
Menyelesaikan masalah pada persamaan fungsi kuadrat dengan menggunakan dua metode penyelesaian yang berbeda.	2	Diberikan persamaan fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 6x + 5 = 0$ Selesaikan persamaan tersebut menggunakan dua metode penyelesaian yang berbeda dan bandingkan hasilnya!	✓			—
Menghasilkan solusi fungsi kuadrat yang logis, dapat dibuktikan, dan sejalan dengan konsep matematika.	3	Dua orang siswa, Ratna dan Rani, sedang menyelesaikan satu soal fungsi kuadrat yang memiliki titik puncak $P(2, -1)$ dan juga melewati titik $(4, 7)$ .				

	<p><b>Ratna</b> berpendapat bahwa persamaan fungsi kuadrat yang dia miliki adalah <math>y = 2x^2 - 8x + 7</math>.</p> <p><b>Rani</b> berpendapat bahwa persamaan fungsi kuadrat yang dia miliki adalah <math>y = 3x^2 - 12x + 11</math>.</p> <p>Tugas yang perlu kamu lakukan adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menurut kamu pendapat siapa yang benar? Berikan argumen berdasarkan informasi diatas!</li> <li>Buktikan pendapat yang benar dengan cara memeriksa titik puncak dan titik yang dilewati pada masing-masing persamaan fungsi kuadrat Ratna dan Rani.</li> </ol>		✓		<p><i>Berikan jawaban reflektif.</i></p>
<p>Menentukan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan masalah fungsi kuadrat berdasarkan informasi yang telah disediakan.</p>	<p>4 Sekolah MAN 3 Banjar akan membangun taman dengan bentuk persegi panjang. Panjang taman 4 meter lebih panjang dari lebarnya. Luas taman tersebut adalah <math>96 m^2</math>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tentukan lebar dan panjang taman tersebut!</li> <li>Jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan berdasarkan informasi tersebut!</li> </ol>		✓		-

## Penilaian Secara Umum

No	Aspek yang dinilai	Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
1	Keterkaitan indikator dengan tujuan				✓		
2	Kesesuaian pertanyaan dengan indikator			✓			
3	Kesesuaian antar pertanyaan dengan tujuan				✓		
4	Bahasa yang digunakan baik dan benar				✓		

Gambut, 13 Januari 2026

Validator,



Noorlaily, S. Pd

NIP. 1973 06 13 1993032001

## Lampiran 6 Perhitungan Validitas dan Reliabilitas Hasil Validator

Perhitungan Uji Validitas

**PERHITUNGAN VALIDITAS BERDASARKAN PENILAIAN AHLI**

TES KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN								
Butir	Penilai		$S_1$	$S_2$	$\sum S$	n(c-1)	V	Ket
	I	II						
Butir-1	4	4	3	3	6	8	0,75	Sedang
Butir-2	3	4	2	3	5	8	0,625	Sedang
Butir-3	3	3	2	2	4	8	0,5	Sedang
Butir-4	4	4	3	3	6	8	0,75	Sedang
<b>Jumlah</b>	14	15	10	11	21	32	0,65625	Sedang

TES KEMAMPUAN PENALARAN KREATIF MATEMATIS								
Butir	Penilai		$S_1$	$S_2$	$\sum S$	n(c-1)	V	Ket
	I	II						
Butir-1	4	4	3	3	6	8	0,75	Sedang
Butir-2	3	3	2	2	4	8	0,5	Sedang
Butir-3	4	4	3	3	6	8	0,75	Sedang
Butir-4	4	4	3	3	6	8	0,75	Sedang
<b>Jumlah</b>	15	15	11	11	22	32	0,6875	Sedang

Perhitungan Uji Reliabilitas

**Kemampuan Berpikir Divergen**

*Cohen's kappa*

Ratings	Kappa	SE	95% CI	
			Lower	Upper
Average kappa	0.500			
Penilai I - Penilai II	0.500	0.375	-0.235	1.000

*Note.* 4 subjects/items and 2 raters/measurements. Confidence intervals are asymptotic. If there are only 2 levels, weighted kappa is equal to unweighted kappa.

**Kemampuan Penalaran Kreatif Matematis**

*Cohen's kappa*

Ratings	Kappa	SE	95% CI	
			Lower	Upper
Average kappa	1.000			
Penilai II - Penilai I	1.000	0.000	1.000	1.000

*Note.* 4 subjects/items and 2 raters/measurements. Confidence intervals are asymptotic. If there are only 2 levels, weighted kappa is equal to unweighted kappa.

## Lampiran 7 Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Divergen Sesudah Validasi

Nama Sekolah : MAN 3 Banjar  
Materi Pokok : Fungsi Kuadrat  
Kelas/Semester : X/Genap  
Alokasi Waktu : 2JP (2×40 menit)

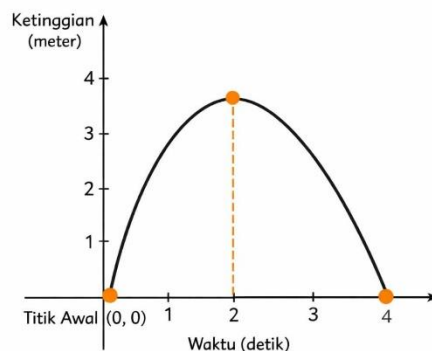
### **Petunjuk Pengerjaan Soal**

1. Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal-soal yang diberikan.
2. Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban yang disediakan.
3. Baca soal dengan cermat dan boleh mengerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.
4. Kerjakan soal-soal secara individu dengan jujur, cermat dan teliti.
5. Periksa kembali jawaban kamu sebelum diserahkan kepada guru.

### **Soal**

1. Diketahui fungsi kuadrat memiliki nilai maksimal 12 dan sumbu simetri  $x = 3$ . Buatlah minimal 3 bentuk fungsi kuadrat dalam bentuk umum yang mungkin bisa dibuat dari informasi tersebut!
2. Carilah akar-akar persamaan fungsi kuadrat  $x^2 - 10x + 21 = 0$  dengan menggunakan minimal 3 metode penyelesaian yang berbeda. Salah satu metode penyelesaiannya harus menggunakan pendekatan grafik!
3. Buatlah dua skenario masalah nyata (dalam kehidupan) yang berbeda menggunakan fungsi kuadrat untuk menentukan titik maksimum atau minimum. Lalu selesaikan masalah tersebut!

4. Andi melambungkan satu bola ke atas. Gerak bola tersebut dapat digambarkan dengan grafik ketinggian bola terhadap waktu seperti gambar di bawah ini.

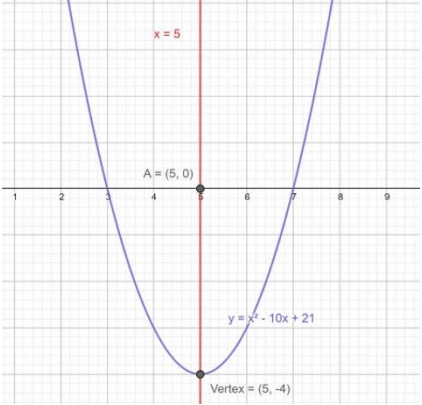


Perhatikan grafik dengan seksama, kemudian jawablah pertanyaan berikut dan jelaskan maknanya sesuai dengan peristiwa melambungkan bola.

- Berdasarkan gambar pada grafik di atas, berikan pendapatmu mengenai titik-titik yang dilalui saat melambungkan bola!
- Mengapa grafik tersebut berbentuk parabola yang terbuka ke bawah? Jelaskan dengan bahasamu sendiri!
- Jika Andi melambungkan bola yang sama dengan tenaga dua kali lebih kuat dari sebelumnya, prediksi bagaimana perubahan bentuk grafik yang baru? Jelaskan alasanmu!

## Lampiran 8 Kunci Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Divergen

No.	Referensi Jawaban	Indikator Berpikir Divergen
1.	<p>Diketahui: nilai maksimum 12 dan sumbu simetri <math>x = 3</math>  Fungsi kuadrat dapat ditulis dalam bentuk puncak <math>(x_p, y_p)</math>  <math>f(x) = a(x - x_p)^2 + y_p</math>  Dimana <math>(x_p, y_p)</math>: titik puncak dan a: menentukan bukaannya  <math>a &gt; 0</math>: parabola membuka ke atas (minimum)  <math>a &lt; 0</math>: parabola membuka ke bawah (maksimum)  karena yang diketahui adalah nilai maksimum = 12, maka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• parabola harus membuka ke bawah, sehingga <math>a &lt; 0</math></li> <li>• nilai maksimum itu terjadi di titik puncak, jadi <math>y_p = 12</math></li> </ul> <p>karena membuka ke bawah, kita tulis  <math>f(x) = -a(x - x_p)^2 + 12, a &gt; 0</math>  Untuk memudahkan, kita tulis <math>a &gt; 0</math> tetapi tanda minus di depan sudah memastikan parabola tetap membuka ke bawah.  Diketahui sumbu simetri adalah <math>x = 3</math>  Sumbu simetri untuk bentuk puncak selalu  <math>x = x_p</math>, maka <math>x_p = 3</math>  substitusi ke bentuk:  <math>f(x) = -a(x - 3)^2 + 12, a &gt; 0</math>  ❖ menghasilkan banyak fungsi berbeda karena nilai a bisa dipilih sembarang positif selama <math>a &gt; 0</math>, grafik tetap membuka ke bawah, punya maksimum 12 dan punya sumbu simetri <math>x = 3</math>.</p> <p>Ubah ke bentuk umum:  <math>f(x) = -a(x - 3)^2 + 12</math>  <math>f(x) = -a(x^2 - 6x + 9) + 12</math>  <math>f(x) = -ax^2 + 6ax - 9a + 12</math>  Jadi bentuk umumnya:  <math>f(x) = -ax^2 + 6ax + (12 - 9a)</math>  dengan syarat <math>a &gt; 0</math> agar parabola membuka ke bawah (memiliki maksimum)</p> <p>Contoh bentuk fungsi kuadrat yang dapat dibuat:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>f(x) = -3x^2 + 18x - 15</math> (<math>a = 3</math>)</li> <li>2. <math>f(x) = -x^2 + 6x + 3</math> (<math>a = 1</math>)</li> <li>3. <math>f(x) = -2x^2 + 12x - 6</math> (<math>a = 2</math>)</li> <li>4. <math>f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + 7.5</math> (<math>a = \frac{1}{2}</math>)</li> </ol> <p>dst.</p>	Fluency
2.	Diketahui:	

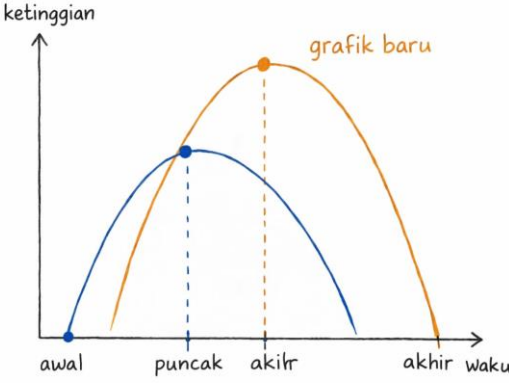
No.	Referensi Jawaban	Indikator Berpikir Divergen
	<p><math>x^2 - 10x + 21 = 0</math>  Ditanya:  Akar-akar persamaan fungsi kuadrat dari <math>x^2 - 10x + 21 = 0</math>?</p> <p>Penyelesaian:  <b>Metode Grafik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan bentuk umum fungsi  Karena koefisien <math>a = 1 &gt; 0</math>, grafiknya parabola terbuka ke atas.</li> <li>• Menentukan titik-titik penting <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Titik potong sumbu-x  Faktorisasi:  <math>x^2 - 10x + 21 = (x - 3)(x - 7)</math>  Dimana  <math>x = 3</math> dan <math>x = 7</math></li> <li>b. Titik puncak  Rumus sumbu simetri:  <math>x = \frac{-b}{2a} = \frac{10}{2} = 5</math>  Nilai y di titik puncak  <math>y = (5)^2 - 10(5) + 21 = 25 - 50 + 21 = -4</math>  Titik puncak = (5, -4)</li> <li>c. Titik potong sumbu-y  Masukan <math>x = 0</math>  <math>y = (0)^2 - 10(0) + 21 = 21</math>  Titik potong sumbu-y adalah (0,21)</li> </ol> </li> <li>• Gambarkan Grafik <ol style="list-style-type: none"> <li>c. Plot titik-titik penting (akar, titik puncak, titik potong y)</li> <li>d. Hubungkan dalam bentuk parabola</li> </ol> </li> </ul>  <li>• Menentukan Solusi</li>	<p><i>Flexibility</i></p>

No.	Referensi Jawaban	Indikator Berpikir Divergen
	<p>Solusi persamaan kuadrat adalah titik berpotongan grafik dengan sumbu-x.            Dari grafik terlihat parabola memotong sumbu-x pada:  <math>x = 3</math> dan <math>x = 7</math>            Jadi, berdasarkan metode grafik akar-akar dari <math>x^2 - 10x + 21 = 0</math> adalah 3 dan 7</p> <p>Metode Penyelesaian lain  <b>Metode Faktorisasi</b>            Cari dua bilangan yang jumlahnya -10 dan perkalian 21            Bilangan tersebut adalah (-3) dan (-7)  <math>(-3) + (-7) = -10</math>  <math>(-3) \times (-7) = 21</math>  <math>x^2 - 10x + 21 = 0</math>  <math>x^2 - 10x + 21 = (x - 3)(x - 7)</math>  <math>(x - 3) = 0</math>                      <math>(x - 7) = 0</math>  <math>x = 3</math> dan <math>x = 7</math>            Jadi, berdasarkan metode faktorisasi akar-akar dari <math>x^2 - 10x + 21 = 0</math> adalah 3 dan 7</p> <p><b>Metode Rumus Kuadrat (ABC)</b>            Rumus umum:  <math display="block">x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}</math>           karena <math>x^2 - 10x + 21</math>            maka <math>a = 1, b = -10, c = 21</math>  <math display="block">x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4(1)(21)}}{2(1)}</math> <math display="block">= \frac{10 \pm \sqrt{100 - 84}}{2}</math> <math display="block">= \frac{10 \pm \sqrt{16}}{2} = \frac{10 \pm 4}{2}</math>           sehingga  <math>x_1 = \frac{10 + 4}{2} = \frac{14}{2} = 7</math>            dan  <math>x_2 = \frac{10 - 4}{2} = \frac{6}{2} = 3</math>            Jadi, berdasarkan metode rumus kuadrat akar-akar dari <math>x^2 - 10x + 21 = 0</math> adalah 3 dan 7</p> <p><b>Metode Melengkapi Kuadrat</b>            Mulai dari:  <math>x^2 - 10x + 21 = 0</math>            Pindahkan konstanta:</p>	

No.	Referensi Jawaban	Indikator Berpikir Divergen
	$x^2 - 10x = -21$ <p>Ambil setengah koefisien x yaitu -5, lalu kuadratkan:  <math>(-5)^2 = 25</math>            Tambahkan ke kedua sisi:  <math display="block">x^2 - 10x + 25 = -21 + 25</math>  <math display="block">(x - 5)^2 = 4</math>            Akar kedua sisi:  <math display="block">x - 5 = \pm 2</math>            Dua solusi:  <math display="block">x_1 = 5 + 2 = 7</math>            dan  <math display="block">x_2 = 5 - 2 = 3</math>            Jadi, berdasarkan metode melengkapkan kuadrat akar-akar dari <math>x^2 - 10x + 21 = 0</math> adalah 3 dan 7</p>	
3.	<p><i>Contoh masalah titik maksimum</i>            Seorang petani ingin membuat kandang berbentuk persegi panjang di halaman, menggunakan pagar 20 meter. Berapa dimensi kandang tersebut agar luasnya maksimal?</p> <p>Diketahui:            Ingin membuat kandang berbentuk persegi panjang menggunakan pagar 20 meter.</p> <p>Ditanya:            Berapa luas maksimal kandang?</p> <p>Penyelesaian:            Misalkan:  <math>p</math> = panjang kandang (meter)  <math>l</math> = lebar kandang (meter)            karena kandang berbentuk persegi panjang, kelilingnya memenuhi:  <math display="block">2p + 2l = 20</math>  <math display="block">p + l = 10 \quad \text{ sederhanakan}</math>  <math display="block">l = 10 - p</math>            luas kandang:  <math display="block">L = p \times l = p(10 - p)</math>  <math display="block">L = 10p - p^2</math>            Ini merupakan fungsi kuadrat:  <math display="block">L(p) = -p^2 + 10p</math></p>	<i>Originality</i>

No.	Referensi Jawaban	Indikator Berpikir Divergen
	<p>Karena koefisien <math>a = -1 &lt; 0</math>, parabola membuka ke bawah artinya memiliki nilai maksimum.</p> <p>Menentukan nilai maksimum</p> <p>Gunakan rumus titik puncak:</p> $x = \frac{-b}{2a}$ <p>Dari fungsi</p> $L = -p^2 + 10p, \text{ diketahui } a = -1 \text{ dan } b = 10$ $p_{maks} = \frac{-10}{2(-1)} = \frac{-10}{-2} = 5$ <p>Jadi <math>p = 5</math> meter</p> <p>Karena <math>l = 10 - p</math></p> $l = 10 - 5 = 5 \text{ meter}$ <p>agar luas kandang maksimal, petani harus membuat kandang berbentuk persegi dengan panjang 5 meter dan lebar 5 meter.</p> <p>Adapun luas maksimum</p> $L_{maks} = 5 \times 5 = 25m^2$ <p>Jadi luas maksimal kandang adalah <math>25m^2</math></p> <p><i>Contoh masalah titik minimum</i></p> <p>Seorang ibu rumah tangga pergi kepasar menggunakan ojek online. Biaya perjalanan dipengaruhi oleh jarak tempuh. Jika jarak terlalu dekat, tarif minimum tetap harus dibayar. Jika jarak terlalu jauh, biaya bertambah karena jarak dan waktu.</p> <p>Biaya perjalanan ( dalam rupiah) dinyatakan dengan fungsi:</p> $C(x) = x^2 - 6x + 20$ <p>dengan:</p> <p><math>x</math> = jarak tempuh (km)</p> <p><math>C(x)</math> = biaya perjalanan (rupiah)</p> <p>Berdasarkan permasalahan di atas, berapa jarak tempuh yang membuat biaya perjalanan paling murah, dan berapa biaya minimumnya?</p> <p>Diketahui:</p> <p>Fungsi biaya:</p> $C(x) = x^2 - 6x + 20$ <p>Koefisien <math>a = 1 &gt; 0</math>, maka grafik fungsi berbentuk parabola terbuka ke atas, sehingga mempunyai nilai minimum.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Jarak tempuh minimum dan biaya minimum perjalanan?</p>	

No.	Referensi Jawaban	Indikator Berpikir Divergen
	<p>Penyelesaian: Gunakan rumus titik puncak:  <math>x_{min} = \frac{-b}{2a}</math> dengan <math>a = 1</math> dan <math>b = -6</math>  <math>x_{min} = \frac{-(-6)}{2(1)} = \frac{6}{2} = 3</math>            Jadi biaya minimum terjadi saat jarak tempuh 3 km.            Substitusi <math>x = 3</math>  <math>C(3) = (3)^2 - 6(3) + 20</math>  <math>C(3) = 9 - 18 + 20 = 11</math>            Jadi biaya minimum adalah sebesar Rp. 11.000</p> <p>❖ <i>Jawaban sesuai permasalahan yang siswa buat.</i></p>	
4.	<p>a. Titik-titik yang dilalui saat melambungkan bola</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ketika bola berada di titik (0,0) berarti pada detik ke-0, bola berada di ketinggian 0 meter, artinya bola mulai dilempar dari tanah.</li> <li>➤ Ketika bola berada di titik (2,4) menunjukkan keberadaan bola pada detik ke-2, bola mencapai ketinggian maksimum 4 meter.</li> <li>➤ Ketika bola berada di titik (4,0) berarti pada detik ke-4 dan bola kembali berada di ketinggian 0 meter, artinya bola sudah jatuh kembali ke tanah.</li> </ul> <p>Atau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Titik (2,4) menunjukkan bahwa pada detik ke-2, bola mencapai ketinggian maksimum 4 meter.</li> <li>➤ Titik ini disebut titik tertinggi (titik puncak) karena setelah titik ini ketinggian bola tidak bertambah lagi, melainkan mulai berkurang.</li> </ul> <p>Atau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dari detik 0 sampai detik 2: Bola bergerak ke atas, sehingga ketinggiannya semakin bertambah sampai mencapai titik tertinggi.</li> <li>➤ Dari detik 2 sampai detik 4: Bola bergerak ke bawah, sehingga ketinggiannya semakin berkurang hingga kembali ke tanah.</li> </ul> <p>b. Alasan grafik terbuka ke bawah            Grafik berbentuk parabola yang terbuka ke bawah karena:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bola mengalami gaya gravitasi yang arahnya ke bawah.</li> </ul>	<i>Elaboration</i>

No.	Referensi Jawaban	Indikator Berpikir Divergen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Setelah mencapai ketinggian maksimum, bola tidak bisa naik lagi dan pasti turun.</li> <li>➤ Hal ini menyebabkan grafik naik terlebih dahulu, lalu turun, sehingga membentuk parabola terbuka ke bawah.</li> </ul> <p>c. Prediksi jika bola dilempar dua kali lebih kuat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tinggi maksimum bola bertambah; karena kecepatan awal lebih besar, bola dapat mencapai ketinggian yang lebih tinggi.</li> <li>➤ Waktu mencapai titik tertinggi lebih lama; bola membutuhkan waktu lebih lama untuk berhenti sesaat di titik tertinggi.</li> <li>➤ Bentuk grafik berubah; parabola tetap terbuka ke bawah akan tetapi grafik menjadi lebih tinggi dan lebih lebar dibandingkan sebelumnya.</li> </ul> <p>Sketsa grafik (deskriptif):  <i>Grafik baru memiliki puncak lebih tinggi dan titik potong sumbu waktu yang lebih jauh.</i></p> 	

## Lampiran 9 Pedoman Penskoran Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Divergen

<b>Indikator</b>	<b>Sub Indikator</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
<i>Fluency</i>	Menghasilkan berbagai bentuk fungsi kuadrat yang berbeda atau beragam jawaban dari informasi yang sudah disediakan.	Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban yang salah	0
		Memberikan satu jawaban yang belum selesai	1
		Memberikan satu jawaban yang benar dan tepat	2
		Memberikan dua jawaban dengan salah satu jawaban yang benar dan tepat	3
		Memberikan dua jawaban atau lebih dengan benar	4
<i>Flexibility</i>	Menggunakan berbagai metode berbeda untuk menyelesaikan masalah persamaan fungsi kuadrat.	Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah	0
		Memberikan jawaban hanya satu cara tetapi memberikan jawaban yang salah	1
		Memberikan jawaban hanya satu cara proses perhitungan dan hasilnya benar	2
		Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan	3
		Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) dan proses perhitungan dan hasilnya benar	4

<b>Indikator</b>	<b>Sub Indikator</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
<i>Originality</i>	Menghasilkan konsep atau solusi yang berbeda terkait masalah fungsi kuadrat.	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah	0
		Memberi jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami	1
		Memberi jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak selesai	2
		Memberikan jawaban dengan caranya sendiri tetapi terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah	3
		Memberi jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan dan hasilnya benar	4
<i>Elaboration</i>	Menjabarkan gagasan secara detail berdasarkan interpretasi grafik fungsi kuadrat.	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah	0
		Memberikan jawaban yang kurang tepat atau kurang lengkap tanpa perincian yang memadai	1
		Terdapat kesalahan dalam jawaban tetapi disertai dengan perincian yang kurang detail	2
		Memberikan jawaban yang benar tetapi disertai perincian yang kurang detail	3
		Memberikan jawaban yang benar dan rinci	4

## Lampiran 10 Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Kreatif Matematis Sesudah Validasi

Nama Sekolah : MAN 3 Banjar  
Materi Pokok : Fungsi Kuadrat  
Kelas/Semester : X/Genap  
Alokasi Waktu : 2JP (2×40 menit)

### **Petunjuk Pengerjaan Soal**

1. Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal-soal yang diberikan.
2. Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban yang disediakan.
3. Baca soal dengan cermat dan boleh mengerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.
4. Tuliskan jawaban dengan langkah-langkah yang runtut:
  - a. Tuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut.
  - b. Tuliskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah.
  - c. Tuliskan kesimpulan hasil penyelesaian yang kamu peroleh sesuai dengan tujuan permasalahan.
5. Kerjakan soal-soal secara individu dengan jujur, cermat dan teliti.
6. Periksa kembali jawaban kamu sebelum diserahkan kepada guru.

### **Soal**

1. Diketahui fungsi kuadrat dasar

$$f(x) = x^2$$

Lakukan 2 kali transformasi yang berbeda (pergeseran, pencerminan, atau dilatasi) sehingga mengubah fungsi  $f(x)$  menjadi suatu fungsi baru  $g(x)$  yang memiliki titik puncak di  $(3,-2)$ .

Tentukan

- a. Jenis transformasi yang digunakan.
- b. Persamaan fungsi  $g(x)$  yang dihasilkan dalam bentuk umum.

2. Diberikan fungsi kuadrat

$$f(x) = 2x^2 - 5x - 3$$

Buatlah gambar grafik fungsi kuadrat tersebut, dan tentukan akar-akar persamaan  $f(x) = 0$  dengan cara aljabar. Kemudian bandingkan hasil akar persamaan yang diperoleh dengan titik potong grafik terhadap sumbu-x.

3. Dua orang siswa Rani dan Ratna, sedang menyelesaikan suatu soal fungsi kuadrat yang memiliki titik puncak  $P(2,-1)$  dan juga melewati titik  $(4,7)$ .

**Rani** berpendapat bahwa persamaan fungsi kuadrat yang dia miliki adalah  $y = 3x^2 - 12x + 11$ .

**Ratna** berpendapat bahwa persamaan fungsi kuadrat yang dia miliki adalah  $y = 2x^2 - 8x + 7$ .

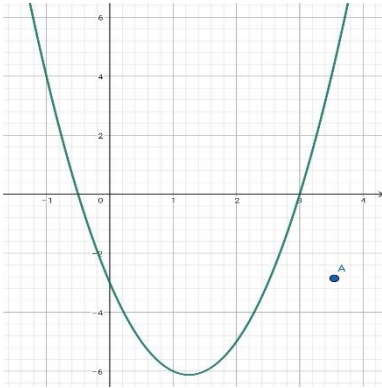
Tugas yang perlu kamu lakukan adalah:

- Menurut kamu pendapat siapa yang benar? Berikan argumenmu berdasarkan informasi di atas!
  - Buktikan pendapat yang benar dengan cara memeriksa titik puncak dan titik yang dilewati pada masing-masing persamaan fungsi kuadrat Rani dan Ratna.
  - Jika keduanya salah, mungkinkah ada persamaan fungsi kuadrat ketiga yang memenuhi kriteria tersebut? Berikan alasanmu!
4. Sekolah MAN 3 Banjar akan membangun sebuah taman berbentuk persegi panjang dengan luas  $196 m^2$ . Karena anggaran untuk pagar terbatas, sekolah ingin taman tersebut memiliki keliling sekecil mungkin. Tentukan panjang dan lebar taman yang memenuhi kondisi tersebut, serta jelaskan secara singkat langkah yang kamu gunakan!

Lampiran 11 Kunci Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Kreatif Matematis

No.	Referensi Jawaban	Indikator Penalaran Kreatif Matematis
1.	<p>Diketahui:            Fungsi kuadrat dasar  <math>f(x) = x^2</math>            Target: fungsi baru <math>g(x)</math> memiliki titik puncak (3,-2)            Contoh jawaban 1            Transformasi: Pergeseran</p> <p>a. Jenis transformasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Geser grafik 3 satuan ke kanan</li> <li>➤ Geser grafik 2 satuan ke bawah</li> </ul> <p>b. Persamaan fungsi kuadrat  <math>g(x) = (x - 3)^2 - 2</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pergeseran ke kanan mengubah <math>x</math> menjadi <math>x - 3</math></li> <li>• Pergeseran ke bawah mengurangi nilai fungsi sebesar 2</li> <li>• Titik puncak berpindah dari (0,0) ke (3,-2)</li> </ul> <p>Mengubah ke bentuk umum <math>ax^2 + bx + c</math>  <math>(x - 3)^2 - 2 = x^2 - 6x + 9 - 2</math>  <math>= x^2 - 6x + 7</math></p> <p>Contoh jawaban 2            Transformasi: Dilatasi dan Pergeseran</p> <p>a. Jenis transformasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dilatasi vertikal dengan faktor 2</li> <li>➤ Pergeseran 3 satuan ke kanan dan 2 satuan ke bawah</li> </ul> <p>b. Persamaan fungsi kuadrat  <math>g(x) = 2(x - 3)^2 - 2</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dilatasi mengubah bentuk parabola (lebih sempit)</li> <li>• Pergeseran mengubah posisi grafik</li> <li>• Titik puncak tetap berada di (3,-2)</li> </ul> <p>Mengubah ke bentuk umum <math>ax^2 + bx + c</math>  <math>2(x - 3)^2 - 2 = 2(x^2 - 6x + 9) - 2</math>  <math>= 2x^2 - 12x + 18 - 2</math>  <math>= 2x^2 - 12x + 16</math></p> <p>Contoh jawaban 3            Transformasi: Pencerminan dan Pergeseran</p> <p>a. Jenis transformasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pencerminan terhadap sumbu-x</li> <li>➤ Pergeseran 3 satuan ke kanan dan 2 satuan ke bawah</li> </ul>	<p><i>Novelty</i></p>

No.	Referensi Jawaban	Indikator Penalaran Kreatif Matematis
	<p>b. Persamaan fungsi kuadrat  <math>g(x) = -(x - 3)^2 - 2</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pencermianan membalik parabola ke bawah</li> <li>• Pergeseran mengatur posisi titik puncak</li> <li>• Titik puncak tetap berada di (3,-2)</li> </ul> <p>Mengubah ke bentuk umum <math>ax^2 + bx + c</math>  <math>-(x - 3)^2 - 2 = -(x^2 - 6x + 9) - 2</math>  <math>= -x^2 + 6x - 9 - 2</math>  <math>= -x^2 + 6x - 11</math></p> <p>Kesimpulan umum          Semua fungsi yang berbentuk:  <math>g(x) = a(x - 3)^2 - 2, a \neq 0</math>          Jawaban tidak harus sama, selama          Titik puncak benar dan transformasi dijelaskan secara logis          maka jawaban benar.</p>	
2.	<p>Diketahui:  <math>2x^2 - 5x - 3 = 0</math>          Ditanya:          Perbandingan antara hasil akar persamaan dengan titik potong grafik terhadap sumbu-x</p> <p><b>Menggambar grafik Fungsi</b>          Grafik fungsi <math>f(x) = 2x^2 - 5x - 3</math> berbentuk parabola terbuka ke atas karena <math>a = 2 &gt; 0</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan titik-titik penting             <ol style="list-style-type: none"> <li>Titik potong sumbu-x                      Faktorisasi:  <math>2x^2 - 5x - 3 = 0</math>                      Kalikan koefisien a dan konstanta:  <math>2 \times (-3) = -6</math>                      Cari dua bilangan yang hasilnya kalinya -6 dan jumlahnya -5                      Bilangan tersebut adalah (-6) dan (1)  <math>2x^2 - 6x + x - 3 = 0</math>  <math>\frac{(2x - 6)(2x + 1)}{2} = 0</math>  <math>\frac{2(x - 3)(2x + 1)}{2} = 0</math>  <math>(x - 3)(2x + 1) = 0</math> </li> </ol> </li> </ul>	<i>Flexibility</i>

No.	Referensi Jawaban	Indikator Penalaran Kreatif Matematis
	<p> <math>x = 3</math> atau <math>x = -\frac{1}{2}</math>  jadi titik potong sumbu-x adalah <math>(3,0)</math> dan <math>(-\frac{1}{2}, 0)</math> </p> <p> b. Titik puncak  Rumus sumbu simetri:  <math>x = \frac{-b}{2a} = \frac{5}{2(2)} = \frac{5}{4}</math>  Nilai y di titik puncak  <math>y = 2(\frac{5}{4})^2 - 5(\frac{5}{4}) - 3</math>  <math>= 2(\frac{25}{16}) - \frac{25}{4} - 3</math>  <math>= \frac{25}{8} - \frac{50}{8} - \frac{24}{8} = -\frac{49}{8}</math>  Titik puncak = <math>(\frac{5}{4}, -\frac{49}{8})</math> </p> <p> c. Titik potong sumbu -y  Masukan <math>x = 0</math>  <math>y = 2(0)^2 - 5(0) - 3 = -3</math>  Titik potong sumbu-y adalah <math>(0,-3)</math> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gambarkan Grafik <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Plot titik-titik penting (titik potong sumbu x, titik puncak, titik potong sumbu y)</li> <li>b. Hubungkan dalam bentuk parabola</li> </ul> </li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan Solusi  Solusi persamaan kuadrat adalah titik berpotongan grafik dengan sumbu-x.</li> </ul>	

No.	Referensi Jawaban	Indikator Penalaran Kreatif Matematis
	<p>Dari grafik terlihat parabola memotong sumbu-x pada:  <math>x = -\frac{1}{2}</math> dan <math>x = 3</math></p> <p><b>Menentukan akar-akar persamaan dengan aljabar</b>  <math>2x^2 - 5x - 3 = 0</math>  Gunakan rumus Kuadrat  <math>x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}</math>      <math>a = 2, b = -5, c = -3</math>  <math>x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(2)(-3)}}{2(2)} = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 24}}{4} = \frac{5 \pm \sqrt{49}}{4} = \frac{5 \pm 7}{4}</math>  Maka diperoleh:  <math>x_1 = \frac{5+7}{4} = 3</math>  <math>x_2 = \frac{5-7}{4} = -\frac{1}{2}</math>  Maka akar-akar persamaan adalah <math>x = 3</math> dan <math>x = -\frac{1}{2}</math></p> <p>Jadi hasil akar persamaan yang diperoleh dari cara aljabar (rumus kuadrat) sama dengan titik potong grafik terhadap sumbu-x.</p>	
3.	<p>Diketahui:  Titik puncak = P(2, -1)  Titik yang dilewati = (4,7)  Ditanya: Pendapat siapa yang benar beserta buktinya?</p> <p>a. Menentukan persamaan fungsi kuadrat berdasarkan titik puncak dan titik yang dilewati  Menggunakan bentuk puncak  <math>y = a(x - x_p)^2 + y_p</math>  dengan <math>(x_p, y_p) = (2, -1)</math>  maka  <math>y = a(x - 2)^2 - 1</math>  Substitusi titik (4,7)  <math>7 = a(4 - 2)^2 - 1</math>  <math>7 = a(2)^2 - 1</math>  <math>7 = 4a - 1</math>  <math>4a = 7 + 1</math>  <math>4a = 8</math></p>	<i>Plausibility</i>

No.	Referensi Jawaban	Indikator Penalaran Kreatif Matematis
	<p> <math>a = \frac{8}{4} = 2</math>  maka persamaan fungsi kuadratnya:  <math>y = 2(x - 2)^2 - 1</math>  Ubah ke bentuk umum  <math>y = 2(x^2 - 4x + 4) - 1</math>  <math>y = 2x^2 - 8x + 8 - 1</math>  <math>y = 2x^2 - 8x + 7</math>  Jadi Persamaan fungsi kuadrat dari titik puncak P(2,-1) dan juga melewati titik (4,7) yang benar adalah pendapat Ratna yaitu <math>y = 2x^2 - 8x + 7</math>. </p> <p> b. Melakukan pembuktian pendapat Ratna dan Rani  <b>Pendapat Rani: <math>y = 3x^2 - 12x + 11</math></b>  a) Uji titik puncak  Gunakan rumus sumbu simetri  <math>x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-12)}{2(3)} = \frac{12}{6} = 2</math>  Nilai y di <math>x = 2</math>  <math>y = 3(2)^2 - 12(2) + 11</math>  <math>y = 12 - 12 + 11</math>  <math>y = 11</math>  jadi titik puncak = (2, 11) sesuai </p> <p> b) Uji titik (4,7)  <math>y = 3x^2 - 12x + 11</math>  <math>y = 3(4)^2 - 12(4) + 11</math>  <math>y = 48 - 48 + 11</math>  <math>y = 11</math>  jadi titik (4,11) tidak sesuai </p> <p> <b>Pendapat Ratna: <math>y = 2x^2 - 8x + 7</math></b>  a) Uji titik puncak  Gunakan rumus sumbu simetri  <math>x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-8)}{2(2)} = \frac{8}{4} = 2</math>  Nilai y di <math>x = 2</math>  <math>y = 2(2)^2 - 8(2) + 7</math>  <math>y = 8 - 16 + 7</math>  <math>y = -1</math>  jadi titik puncak = (2, -1) sesuai </p> <p> b) Uji titik (4,7)  <math>y = 2x^2 - 8x + 7</math> </p>	

No.	Referensi Jawaban	Indikator Penalaran Kreatif Matematis
	$y = 2(4)^2 - 8(4) + 7$ $y = 2(16) - 32 + 7$ $y = 32 - 32 + 7$ $y = 7$ <p>jadi titik (4,7) sesuai</p> <p>Berdasarkan pembuktian di atas maka pendapat Ratna yang terbukti benar dan sesuai.</p> <p>c. Tidak mungkin ada persamaan lain, karena titik puncak (2, -1) menentukan bentuk fungsi kuadrat dan satu titik tambahan menentukan koefisien secara tunggal. Artinya, hanya ada satu fungsi kuadrat yang memenuhi kedua syarat tersebut.</p>	
4.	<p>Diketahui: Luas taman <math>L = 196 \text{ m}^2</math> Bentuk taman: persegi Panjang Ditanya: Panjang dan lebar taman agar kelilingnya minimum</p> <p><b>Langkah penyelesaian</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Misalkan Panjang = <math>p</math> Lebar = <math>l</math> Maka <math>p \times l = 196</math></li> <li>Rumus keliling persegi panjang <math>K = 2(p + l)</math></li> <li>Prinsip matematika Untuk luas yang tetap, bentuk persegi adalah satu-satunya bentuk persegi panjang yang memiliki keliling paling kecil. Semakin jauh selisih antara panjang dan lebar (semakin pipih bentuknya), maka kelilingnya adalah semakin besar atau boros. Maka keliling persegi panjang paling kecil terjadi jika <math>p = l</math>.</li> <li>Menentukan ukuran <math>p = l = \sqrt{196} = 14</math> Jadi, panjang taman adalah 14 m, begitupula lebar taman adalah 14 m.</li> </ol>	<i>Mathematical Fondation</i>

No.	Referensi Jawaban	Indikator Penalaran Kreatif Matematis
	<p>Dengan ukuran tersebut, taman berbentuk persegi sehingga kelililngnya paling kecil dan pagar menjadi paling hemat.</p> <p>Perbandingan</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ukuran <math>28 \times 7</math> memiliki keliling <math>2(28 + 7) = 70</math> meter</li><li>• Ukuran <math>49 \times 4</math> memiliki keliling <math>2(49 + 4) = 106</math> meter</li><li>• Ukuran <math>14 \times 14</math> memiliki keliling <math>2(14 + 14) = 56</math> meter (paling kecil)</li></ul>	

Lampiran 12 Pedoman Penskoran Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Kreatif Matematis

Indikator	Sub Indikator	Keterangan	Skor
<i>Novelty</i>	Menyelesaikan masalah fungsi kuadrat dengan satu unsur kebaruan.	Tidak memberikan jawaban	0
		Memberikan sebagian jawaban dan langkah penyelesaian kurang jelas	1
		Memberikan jawaban dengan cara umum dan proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak selesai	2
		Memberikan jawaban dengan cara baru tetapi terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah	3
		Memberikan jawaban dengan cara baru, proses perhitungan dan hasilnya benar	4
<i>Flexibility</i>	Menyelesaikan masalah pada persamaan fungsi kuadrat dengan menggunakan dua metode penyelesaian yang berbeda.	Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah	0
		Memberikan jawaban hanya satu cara tetapi memberikan jawaban yang salah	1
		Memberikan jawaban hanya satu cara proses perhitungan dan hasilnya benar	2
		Memberikan jawaban dua cara tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan	3
		Memberikan jawaban dua cara dan proses perhitungan dan hasilnya benar	4
	Menghasilkan solusi fungsi kuadrat yang logis, dapat dibuktikan, dan	Tidak memberikan jawaban	0
		Memberikan penyelesaian masalah tetapi tidak sesuai dengan konteks matematika yang relevan	1

<b>Indikator</b>	<b>Sub Indikator</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
<i>Plausibility</i>	sejalan dengan konsep matematika	Memberikan penyelesaian masalah dan hasil yang benar tetapi tidak memberikan argumen atau pendapat	2
		Memberikan penyelesaian masalah dan hasil yang benar tetapi memberikan argumen yang tidak masuk akal	3
		Memberikan penyelesaian masalah dan hasil yang benar serta argumen atau pendapat yang logis	4
<i>Mathematical Fondation</i>	Menentukan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan masalah fungsi kuadrat berdasarkan informasi yang telah disediakan.	Tidak menyebutkan unsur yang diketahui atau tidak menentukan strategi penyelesaian	0
		Menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan secara terbatas	1
		Menentukan strategi dan langkah-langkah penyelesaian yang relevan dengan apa yang diketahui dan ditanyakan	2
		Menerapkan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang telah dipilih dengan benar	3
		Menyebutkan unsur yang diketahui, menentukan dan menerapkan strategi serta langkah-langkah penyelesaian yang lengkap dan tepat secara konsisten	4

## Lampiran 13 Soal dan Hasil Tes Pra Penelitian

**Soal**

1. Buatlah gambar grafik fungsi kuadrat dari  $g(x) = 2x^2 - 8x + 6$
2. Diketahui fungsi kuadrat  $f(x) = ax^2 + bx + c$  dengan  $a > 0$  dan nilai minimum fungsi tersebut adalah 4 pada  $x = 2$ . Tentukan fungsi kuadrat yang sesuai dengan informasi tersebut! (selesaikan dengan minimal dua cara atau berikan kemungkinan fungsi yang berbeda).

**Jawaban**

[https://drive.google.com/drive/folders/1xf0\\_ZFP-TivIUnQyuhjCbw8p-V6OyrZ-](https://drive.google.com/drive/folders/1xf0_ZFP-TivIUnQyuhjCbw8p-V6OyrZ-)

Lampiran 14 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Divergen dan Penalaran Kreatif Matematis

**Hasil Tes Kemampuan Berpikir Divergen**

No	Kode Siswa	Skor Soal				Skor Total	Rata-rata indikator per-individu	Kategori
		1	2	3	4			
1.	A1	0	3	1	2	6	1,5	Sedang
2.	A2	0	2	1	4	7	1,75	Sedang
3.	A3	3	0	1	2	6	1,5	Sedang
4.	A4	3	0	3	4	10	2,5	Sedang
5.	A5	0	3	0	4	7	1,75	Sedang
6.	A6	0	2	0	3	5	1,25	Sedang
7.	A7	4	3	0	3	10	2,5	Sedang
8.	A8	3	3	2	3	11	2,75	Tinggi
9.	A9	4	2	0	4	10	2,5	Sedang
10.	A10	4	0	1	0	5	1,25	Sedang
11.	A11	0	0	0	4	4	1	Rendah
12.	A12	4	3	3	0	10	2,5	Sedang
13.	A13	3	2	0	2	7	1,75	Sedang
14.	A14	0	2	3	3	8	2	Sedang
15.	A15	4	1	3	2	10	2,5	Sedang
16.	A16	1	3	0	2	6	1,5	Sedang
17.	A17	0	0	1	4	5	1,25	Sedang
18.	A18	3	0	0	2	5	1,25	Sedang
19.	A19	0	0	3	2	5	1,25	Sedang
20.	A20	0	0	1	4	5	1,25	Sedang
21.	B1	1	1	0	0	2	0,5	Rendah
22.	B2	0	1	0	3	4	1	Rendah
23.	B3	4	2	2	3	11	2,75	Tinggi
24.	B4	1	0	0	2	3	0,75	Rendah
25.	B5	0	1	0	3	4	1	Rendah
26.	B6	1	0	3	3	7	1,75	Sedang
27.	B7	0	1	0	1	2	0,5	Rendah
28.	B8	2	3	0	3	8	2	Sedang
29.	B9	0	0	0	3	3	0,75	Rendah
30.	B10	2	3	0	4	9	2,25	Sedang
31.	B11	0	1	0	0	1	0,25	Rendah
32.	B12	0	0	3	4	7	1,75	Sedang
33.	B13	0	0	0	3	3	0,75	Rendah
34.	B14	0	0	0	4	4	1	Rendah
35.	B15	0	1	0	3	4	1	Rendah
36.	B16	4	3	0	3	10	2,5	Sedang

No	Kode Siswa	Skor Soal				Skor Total	Rata-rata indikator per-individu	Kategori
		1	2	3	4			
37.	B17	0	0	0	4	4	1	Rendah
38.	B18	4	1	1	1	7	1,75	Sedang
39.	B19	4	1	0	0	5	1,25	Sedang
40.	B20	0	2	0	3	5	1,25	Sedang
41.	C1	4	2	1	1	8	2	Sedang
42.	C2	2	3	0	4	9	2,25	Sedang
43.	C3	4	0	1	4	9	2,25	Sedang
44.	C4	4	0	2	4	10	2,5	Sedang
45.	C5	4	2	0	1	7	1,75	Sedang
46.	C6	2	3	0	4	9	2,25	Sedang
47.	C7	4	2	2	4	12	3	Tinggi
48.	C8	4	2	0	4	10	2,5	Sedang
49.	C9	4	2	3	2	11	2,75	Tinggi
50.	C10	4	2	2	4	12	3	Tinggi
51.	C11	4	2	2	4	12	3	Tinggi
52.	C12	4	2	0	4	10	2,5	Sedang
53.	C13	1	0	2	1	4	1	Rendah
54.	C14	4	0	2	3	9	2,25	Sedang
55.	C15	4	2	1	4	11	2,75	Tinggi
56.	C16	4	2	2	4	12	3	Tinggi
57.	C17	4	2	4	3	13	3,25	Tinggi
58.	C18	4	2	0	4	10	2,5	Sedang
59.	C19	4	2	0	4	10	2,5	Sedang
60.	C20	4	2	1	4	11	2,75	Tinggi
<b>Rata-rata</b>		2,200	1,400	0,950	2,850	7,400	1,85	<b>Sedang</b>

### Hasil Tes Kemampuan Penalaran Kreatif Matematis

No	Kode Siswa	Skor Soal				Skor Total	Rata-rata indikator per-individu	Kategori
		1	2	3	4			
1.	A1	4	1	2	0	7	1,75	Sedang
2.	A2	4	2	0	4	10	2,5	Sedang
3.	A3	4	2	3	2	11	2,75	Sedang
4.	A4	4	2	0	4	10	2,5	Sedang
5.	A5	4	2	1	4	11	2,75	Sedang
6.	A6	0	2	3	2	7	1,75	Sedang
7.	A7	1	2	4	2	9	2,25	Sedang
8.	A8	4	1	3	1	9	2,25	Sedang
9.	A9	4	0	2	4	10	2,5	Sedang
10.	A10	4	1	0	1	6	1,5	Sedang
11.	A11	0	0	2	0	2	0,5	Rendah
12.	A12	4	1	1	0	6	1,5	Sedang
13.	A13	4	2	3	2	11	2,75	Sedang
14.	A14	4	2	0	4	10	2,5	Sedang
15.	A15	4	2	1	1	8	2	Sedang
16.	A16	4	3	1	4	12	3	Tinggi
17.	A17	4	0	2	0	6	1,5	Sedang
18.	A18	4	2	3	2	11	2,75	Sedang
19.	A19	0	3	2	4	9	2,25	Sedang
20.	A20	1	0	3	1	5	1,25	Rendah
21.	B1	0	2	0	0	2	0,5	Rendah
22.	B2	0	0	2	4	6	1,5	Sedang
23.	B3	4	2	2	2	10	2,5	Sedang
24.	B4	4	1	2	0	7	1,75	Sedang
25.	B5	0	3	0	1	4	1	Rendah
26.	B6	1	2	2	2	7	1,75	Sedang
27.	B7	0	1	0	0	1	0,25	Rendah
28.	B8	0	2	4	0	6	1,5	Sedang
29.	B9	0	0	3	1	4	1	Rendah
30.	B10	0	2	4	4	10	2,5	Sedang
31.	B11	0	0	3	0	3	0,75	Rendah
32.	B12	0	2	2	4	8	2	Sedang
33.	B13	0	1	2	0	3	0,75	Rendah
34.	B14	0	0	2	4	6	1,5	Sedang
35.	B15	0	1	2	4	7	1,75	Sedang
36.	B16	4	2	0	0	6	1,5	Sedang
37.	B17	0	2	2	0	4	1	Rendah
38.	B18	4	1	1	3	9	2,25	Sedang
39.	B19	4	0	1	3	8	2	Sedang

No	Kode Siswa	Skor Soal				Skor Total	Rata-rata indikator per-individu	Kategori
		1	2	3	4			
40.	B20	2	1	4	0	7	1,75	Sedang
41.	C1	4	2	2	2	10	2,5	Sedang
42.	C2	0	2	3	4	9	2,25	Sedang
43.	C3	4	2	1	3	10	2,5	Sedang
44.	C4	4	2	2	2	10	2,5	Sedang
45.	C5	4	2	1	2	9	2,25	Sedang
46.	C6	2	2	4	1	9	2,25	Sedang
47.	C7	3	3	4	2	12	3	Tinggi
48.	C8	4	2	2	0	8	2	Sedang
49.	C9	4	2	2	3	11	2,75	Sedang
50.	C10	3	2	4	2	11	2,75	Sedang
51.	C11	4	3	4	4	15	3,75	Tinggi
52.	C12	2	2	4	1	9	2,25	Sedang
53.	C13	2	0	2	2	6	1,5	Sedang
54.	C14	3	2	3	2	10	2,5	Sedang
55.	C15	4	2	4	1	11	2,75	Sedang
56.	C16	4	4	4	2	14	3,5	Tinggi
57.	C17	4	2	4	4	14	3,5	Tinggi
58.	C18	4	3	2	1	10	2,5	Sedang
59.	C19	4	2	4	2	12	3	Tinggi
60.	C20	4	2	3	2	11	2,75	Sedang
<b>Rata-rata</b>		2,533	1,633	2,217	1,933	8,317	2,079	<b>Sedang</b>

## Lampiran 15 Hasil Wawancara dengan Guru Matematika

**Identitas Narasumber**

Nama Sekolah : MAN 3 Banjar  
 Narasumber : Guru Mata Pelajaran Matematika Kelas X (N)  
 Pewawancara : Peneliti (P)  
 Tanggal : 22 April 2026

**Hasil Wawancara**

P	<i>Bagaimana Ibu melakukan perencanaan pembelajaran materi fungsi kuadrat? Apakah menggunakan Modul Ajar, RPP, atau berpatokan pada buku LKS yang ada.</i>
N	<i>Proses pembelajaran di MAN 3 Banjar yang utama menggunakan LKS tetapi tetap menggunakan tambahan buku lain jika diperlukan.</i>
P	<i>Metode pembelajaran apa yang ibu gunakan pada saat proses pembelajaran fungsi kuadrat?</i>
N	<i>Biasanya menggunakan model pembelajaran langsung misalnya ceramah, tanya jawab, dan tugas di rumah.</i>
P	<i>Bagaimana Ibu memberikan contoh soal dan latihan materi fungsi kuadrat kepada siswa?</i>
N	<i>Saya biasanya memberikan contoh soal dari buku, buku lain sebagai tambahan dan pembelajaran langsung misalnya latihan di papan tulis</i>
P	<i>Upaya apa yang Ibu lakukan untuk melatih penalaran kreatif matematis siswa?</i>
N	<i>Biasanya melakukan Tes secara langsung dan soal yang diberikan berbeda sesuai kode yang diberikan, dan memberikan pendampingan kepada siswa.</i>
P	<i>Menurut Ibu faktor apa yang mempengaruhi perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa?</i>
N	<i>Yang mempengaruhi biasanya lingkungan apalagi sekarang penggunaan handphone yang semakin canggih, pola asuh orang tua juga berpengaruh, karena dukungan belajar dari keluarga.</i>

## Lampiran 16 Analisis Data Menggunakan JASP

**Analisis Statistik Deskriptif***Descriptive Statistics*

	X (Kemampuan BD)	Y (Kemampuan PK)
Valid	60	60
Missing	0	0
Mode	9.946	9.860
Median	7.000	9.000
Mean	7.400	8.317
Std. Deviation	3.082	3.061
Variance	9.498	9.373
Minimum	1.000	1.000
Maximum	13.00	15.00

<sup>a</sup> More than one mode exists. For nominal and ordinal data, the first mode is reported. For continuous data, the mode with the highest density estimate is reported but multiple modes may exist. We recommend visualizing the data to check for multimodality.

## Descriptive Statistics

	X	Y
Valid	60	60
Missing	0	0
Mode	2.487	2.465
Median	1.750	2.250
Mean	1.850	2.079
Std. Deviation	0.770	0.765
Minimum	0.250	0.250
Maximum	3.250	3.750

<sup>a</sup> More than one mode exists. For nominal and ordinal data, the first mode is reported. For continuous data, the mode with the highest density estimate is reported but multiple modes may exist. We recommend visualizing the data to check for multimodality.

## Uji Normalitas

Overview - Residual

### Descriptives

Variable	n	Mean	Variance	Std. deviation	Minimum	25% Quartile	Median	75% Quartile	Maximum
Residual	60	0	4	2	-4	-1	-0	1	5

Maximum likelihood

### Estimated Parameters

Parameter	Estimate
$\mu$	$1.651 \times 10^{-16}$
$\sigma^2$	3.809

Fit Assessment

### Fit Statistics

Test	Statistic	p
Kolmogorov-Smirnov	0.097	.624
Shapiro-Wilk	0.987	.687

## Uji Hipotesis

### Linear Regression

#### *Model Summary - Y (Kemampuan PK)*

Model	R	R <sup>2</sup>	Adjusted R <sup>2</sup>	RMSE
M <sub>0</sub>	0.000	0.000	0.000	3.061
M <sub>1</sub>	0.766	0.587	0.580	1.985

*Note.* M<sub>1</sub> includes X (Kemampuan BD)

#### *ANOVA*

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
M <sub>1</sub>	Regression	324.4	1	324.441	82.34	< .001
	Residual	228.5	58	3.940		
	Total	553.0	59			

*Note.* M<sub>1</sub> includes X (Kemampuan BD)

*Note.* The intercept model is omitted, as no meaningful information can be shown.

*Coefficients*

Model		Unstandardized	Standard Error	Standardized	t	p
M <sub>0</sub>	(Intercept)	8.317	0.395		21.042	< .001
M <sub>1</sub>	(Intercept)	2.686	0.671		4.001	< .001
	X (Kemampuan BD)	0.761	0.084	0.766	9.074	< .001

## Lampiran 17 Surat Keterangan SK Dosen Pembimbing



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UIN ANTASARI BANJARMASIN  
NOMOR 54 TAHUN 2026  
TENTANG  
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI SEMESTER GENAP  
TAHUN AKADEMIK 2025/2026

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI,

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin membuat skripsi, maka perlu menetapkan Dosen-Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan untuk menjadi pembimbing;
- b. bahwa nama-nama sebagaimana tersebut dalam Surat Keputusan ini dipandang mampu dan cakap untuk ditetapkan sebagai Dosen Pembimbing Skripsi dimaksud.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Peraturan Presiden RI Nomor 36 Tahun 2017 tanggal 3 April 2017 tentang Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin;
3. Peraturan Pemerintah No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Surat Keputusan Menteri Agama No. 30 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Antasari;
5. Surat Keputusan Menteri Agama No. 36 Tahun 2017 tentang Statuta UIN Antasari Banjarmasin;
6. Keputusan Rektor IAIN No. 217A Tahun 2012 tentang Perubahan atas Keputusan Rektor No. 72 Tahun 2007 tentang Pedoman Penulisan Skripsi Program Strata Satu (S-1) IAIN Antasari Banjarmasin.

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan** : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI TENTANG PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2025/2026
- Pertama** : Menunjuk dan menugaskan kepada:
- Nama : Muh. Fajaruddin Atsnan, M.Pd.  
NIP/NUP : 198705042020121002  
Pangkat/Golongan : Penata / III/c  
Jabatan Akademik : Lektor  
Sebagai Pembimbing Skripsi
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi:
- Nama : Rabi'atul Adawiah  
NIM : 220101040741  
Jurusan/Prodi : PMTK  
Judul Skripsi : PENGARUH KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN KREATIF MATEMATIS SISWA PADA MATERI FUNGSI KUADRAT KELAS X DI MAN 3 BANJAR TAHUN AJARAN 2025/2026
- Kedua** : Biaya akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada DIPA UIN Antasari Banjarmasin.
- Ketiga** : Keputusan ini disampaikan kepada Pembimbing untuk diketahui dan dipergunakan dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya.
- Keempat** : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan diperpanjang kembali pada semester genap 2026/2027 apabila mahasiswa dinyatakan berstatus aktif

Ditetapkan di Banjarmasin  
pada tanggal 19 Februari 2026  
DEKAN,



Dr. H. Hamdan, M.Pd.  
NIP. 19660405199303005

- Tembusan:**
1. Rektor UIN Antasari Banjarmasin;
  2. Ketua Prodi;
  3. Dosen Pembimbing;

## Lampiran 18 Surat Keterangan Selesai Seminar Proposal



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
Website: ftk.uin-antasari.ac.id; E-mail: pmtk@uin-antasari.ac.id

**SURAT KETERANGAN**

Nomor:226/Un.14/III.1.g/PP.00.9/07/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Rabiatul Adawiah  
NIM : 220101040741  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Alamat : Pemangkih Darat RT 003 RW 001 Kecamatan Tatah Makmur  
Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan

adalah benar telah melaksanakan Seminar Desain Proposal Skripsi yang berjudul:

**PENGARUH KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN TERHADAP KEMAMPUAN  
PENALARAN KREATIF MATEMATIS SISWA PADA MATERI EKSPONEN DAN  
LOGARITMA KELAS X DI MAN 3 BANJAR TAHUN AJARAN 2025/2026**

Pada Hari/Tanggal : Jumat /2025-11-07  
Tempat : Ruang 1.5 Kampus II

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 17 Juli 2025

Ketua Prodi PMTK,



*[Handwritten Signature]*  
Muly Assidiqi, S.Pd., M.Si.  
NIP 198210192009121004

## Lampiran 19 Surat Perubahan Judul



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
 Telepon (0511) 3265426; (0511) 6783136

Website: www.ftk.uin-antasari.ac.id; E-mail: pmtk@uin-antasari.ac.id

Nomor : 299 /Un.14/III.1.g/PP.00.9/12/2025

Banjarbaru, 18 Desember 2025

Lamp : -

Hal : **Perubahan Judul Skripsi**

Kepada Yth  
 Sdr (i) Rabiatal Adawiah  
 NIM. 220101040741  
 Mahasiswa Prodi PMTK  
 di-  
 Banjarbaru

Assalamu'alaikum. Wr. Wb

Berdasarkan usulan dari Dosen Pembimbing Skripsi tentang perubahan judul Skripsi, demikian pula setelah kami mengadakan peninjauan seperlunya terhadap Proposal Skripsi Sdr (i), dengan ini kami menyatakan dapat menyetujui judul skripsi Sdr (i) yang semula berbunyi;

PENGARUH KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN KREATIF MATEMATIS SISWA PADA MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA KELAS X DI MAN 3 BANJAR TAHUN AJARAN 2025/2026

Berubah menjadi;

PENGARUH KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN KREATIF MATEMATIS SISWA PADA MATERI FUNGSI KUADRAT KELAS X DI MAN 3 BANJAR TAHUN AJARAN 2025/2026

Pembimbing;

Muh. Fajaruddin Atsnan, M.Pd. sebagai Dosen Pembimbing Skripsi

Kami sampaikan pula sebagai Satker berpredikat Zona Integritas Wilayah Bebas dari Korupsi (ZI-WBK) menuju Zona Integritas Wilayah Birokrasi Bersih dan Melayani (ZI-WBBM) UIN Antasari Banjarmasin berkomitmen terus menjaga integritas serta terus meningkatkan kualitas kinerja dan pelayanan

Demikian agar Sdr (i) segera menghubungi pembimbing untuk konsultasi selanjutnya.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb

Ketua Prodi PMTK,  
  
 H. Sy Assidiqi, S.Pd., M.Si.  
 NIP 198210192009121004

**Melayani Lebih Baik, Lebih Baik Melayani**

## Lampiran 20 Surat Permohonan Validator

## Validator I



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-0033/Un.14/III.1/PP.00.9/01/2026 04 Januari 2026  
Sifat : Penting  
Lampiran : -  
Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Ibu Rinda Azmi Saputri, M.Pd**  
di tempat

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **"Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen Terhadap Kemampuan Penalaran Kreatif Matematis Siswa pada Materi Fungsi Kuadrat Kelas X di MAN 3 Banjar Tahun Ajaran 2025/2026"**, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Rabiatul Adawiah  
NIM : 220101040741  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Alamat : Pemangkih Darat RT. 003 RW. 001 Kecamatan Tatah Makmur  
Kabupaten Banjar

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Kami sampaikan pula sebagai Satker berpredikat Zona Integritas Wilayah Bebas dari Korupsi (ZI-WBK) menuju Zona Integritas Wilayah Birokrasi Bersih Melayani (ZI-WBBM) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin berkomitmen terus menjaga integritas serta terus meningkatkan Kualitas kinerja dan Pelayanan.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.  
*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Banjarmasin, 04 Januari 2026  
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Dr. Ahmad Salabi, S, Ag.,M.Pd.I.  
NIP 197212112008011009

Tembusan :  
1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
2. Kepala Sekolah MAN 3 Banjar

*Melayani Lebih Baik, Lebih Baik Melayani*

## Validator II



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
 Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
 E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-0033/Un.14/III.1/PP.00.9/01/2026 04 Januari 2026  
 Sifat : Penting  
 Lampiran : -  
 Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Ibu Noorlaily, S.Pd**  
 di tempat

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen Terhadap Kemampuan Penalaran Kreatif Matematis Siswa pada Materi Fungsi Kuadrat Kelas X di MAN 3 Banjar Tahun Ajaran 2025/2026**", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Rabiatul Adawiah  
 NIM : 220101040741  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Alamat : Pemangkih Darat RT. 003 RW. 001 Kecamatan Tatah Makmur Kabupaten Banjar

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Kami sampaikan pula sebagai Satker berpredikat Zona Integritas Wilayah Bebas dari Korupsi (ZI-WBK) menuju Zona Integritas Wilayah Birokrasi Bersih Melayani (ZI-WBBM) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin berkomitmen terus menjaga integritas serta terus meningkatkan Kualitas kinerja dan Pelayanan.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.  
*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Banjarmasin, 04 Januari 2026

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Dr. Ahmad Salabi, S. Ag., M.Pd.I.  
 NIP 197212112008011009

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2. Kepala Sekolah MAN 3 Banjar

*Melayani Lebih Baik, Lebih Baik Melayani*

## Lampiran 21 Surat Izin Riset

## Surat Izin Riset dari FTK



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
 Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
 E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B- 0041/Un.14/III.1/PP.00.9/01/2026 05 Januari 2026  
 Sifat : Penting  
 Lampiran : 1 (Satu) Berkas  
 Hal : Mohon Izin Riset

Yth. Kepala MAN 3 Banjar  
 Kabupaten Banjar

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : Rabiatul Adawiah  
 NIM : 220101040741  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Alamat : Pemangkih Darat, RT. 003 RW. 001 Kecamatan Tatah Makmur  
 Kabupaten Banjar  
 No HP : 081549420153

Kami sampaikan pula sebagai Satker berpredikat Zona Integritas Wilayah Bebas dari Korupsi (ZI-WBK) menuju Zona Integritas Wilayah Birokrasi Bersih Melayani (ZI-WBBM) UIN Antasari Banjarmasin berkomitmen terus menjaga integritas serta terus meningkatkan Kualitas kinerja dan Pelayanan.

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.  
*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Banjarmasin, 05 Januari 2026

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Dr. Ahmad Salabi, S. Ag., M.Pd.I.  
 NIP 197212112008011009

Tembusan :  
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

**SURAT RISET**

Nomor : B- 0041 /Un.14/III.1/PP.00.9/01/2026

Yang bertanda tangan tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari, dengan ini menugaskan kepada :

Nama : Rabiatul Adawiah  
NIM : 220101040741  
Semester : VII (Tujuh)  
Alamat : Pemangkih Darat, RT. 003 RW. 001 Kecamatan Tatah Makmur Kabupaten Banjar  
Tugas : Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi sarjana dengan Judul :

**PENGARUH KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN TERHADAP KEMAMPUAN  
PENALARAN KREATIF MATEMATIS SISWA PADA MATERI FUNGSI KUADRAT KELAS  
X DI MAN 3 BANJAR TAHUN AJARAN 2025/2026**

Tempat Penelitian : MAN 3 Banjar  
Lamanya Riset : 2 (Dua) Bulan  
Dari Tanggal : 12 Januari 2026  
Sampai Tanggal : 12 Maret 2026

Demikian surat Riset diberikan kepada ybs, agar pihak-pihak yang berkepentingan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Banjarmasin, 05 Januari 2026

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Dr. Ahmad Salabi, S, Ag.,M.Pd.I.  
NIP 197212112008011009

Mahasiswa yang bersangkutan,

Rabiatul Adawiah  
220101040741



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B- 0041 /Un.14/III.1/PP.00.9/01/2026  
Sifat : Penting  
Lampiran : 1 (Satu) Berkas  
Hal : Mohon Izin Riset

05 Januari 2026

Yth. Kepala Kantor.....  
Kementerian Agama  
Kab. Banjar

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : Rabiatul Adawiah  
NIM : 220101040741  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Alamat : Pemangkih Darat, RT. 003 RW. 001 Kecamatan Tatah Makmur  
Kabupaten Banjar  
No HP : 081549420153

Kami sampaikan pula sebagai Satker berpredikat Zona Integritas Wilayah Bebas dari Korupsi (ZI-WBK) menuju Zona Integritas Wilayah Birokrasi Bersih Melayani (ZI-WBBM) UIN Antasari Banjarmasin berkomitmen terus menjaga integritas serta terus meningkatkan Kualitas kinerja dan Pelayanan.

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.  
*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Banjarmasin, 05 Januari 2026

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Dr. Ahmad Salabi, S. Ag., M.Pd.I.  
NIP 197212112008011009

Tembusan :  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

## Surat Izin Riset dari Kemenag



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BANJAR**

Jalan Sekumpul Nomor 19 Martapura Kode Pos 70614  
 Telp (0511) 4721249; Faximile (0511)4721249  
 Email: banjarkasel@kemenag .go.id

Nomor : B-004/Kk-17.03-1/Um.00/01/2026 Martapura, 06 Januari 2026  
 Lampiran : -  
 Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth :  
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin  
 di-  
 Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan surat saudara/(i) Nomor : B-0041/Un.14/III.1/PP.00.9/01/2026 tanggal 05 Januari 2026 tentang Penelitian dalam rangka untuk penyusunan Skripsi Atas Nama :

**N a m a** : RABIATUL ADAWIAH  
**NPM** : 220101040741  
**Semester/Program Studi** : VII (Tujuh) / Pendidikan Matematika  
**Tempat Penelitian** : MAN 3 Banjar  
**Waktu Penelitian** : 2 (Bulan)  
**Tanggal Penelitian** : 12 Januari 2026 s.d 12 Maret 2026  
**Judul Penelitian** : **PENGARUH KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN KREATIF MATEMATIS SISWA PADA MATERI FUNGSI KUADRAT KELAS X DI MAN 3 BANJAR TAHUN AJARAN 2025/2026**

Pada prinsipnya Kepala Kantor Kementerian Agama Kab. Banjar menyetujui dan memberikan ijin penelitian kepada nama tersebut di atas pada MAN 3 Banjar Kab. Banjar, Kalimantan Selatan, dengan ketentuan sebagai berikut :


1. Tidak mengganggu proses belajar Siswa.
2. Menyampaikan laporan hasil penelitian pada Kantor Kementerian Agama Kabupaten Banjar

Demikian izin penelitian ini di berikan untuk di digunakan sebagaimana mestinya.

A.n Kepala  
 Kepala Subbagian Tata Usaha  
  
 H. Ali Fitriansyah, S. Ag., M.M  
 NIP. 197406271998031003

- Tembusan :
1. Kepala Kanwil Kementerian Agama Prop.Kal-Sel
  2. MAN 3 Banjar
  3. Yang bersangkutan

## Surat Izin Riset dari MAN 3 Banjar



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BANJAR**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 3 BANJAR**  
 Alamat: Jl. A. Yani Km. 15.200 Kec. GambutKab. Banjar 70652 Telpn 0511-6746594  
 Posel: [mantiga\\_banjar@yahoo.com](mailto:mantiga_banjar@yahoo.com) / [mansmarimartapura@yahoo.co.id](mailto:mansmarimartapura@yahoo.co.id)  
 Website: <http://man3banjar.sch.id>

---

**SURAT KETERANGAN IZIN PENELITIAN**  
 Nomor : 006 /MA.17.03.3/PP.06/01/2026

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Madrasah Aliyah Negeri 3 Banjar :


Nama : Said Wajidi, S.Pd., M. Pfis  
 N I P : 197409032000121001  
 Jabatan : Plt. Kepala Madrasah

Dengan ini memberikan izin penelitian kepada :


Nama : Rabiatal Adawiah  
 N I M : 220101040741  
 Semester : VII (Tujuh)  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Alamat : Pemangkih Darat, RT.003 RW. 001 Kecamatan Tatah Makmur  
 Kabupaten Banjar  
 No HP : 081549420153

Untuk melakukan penelitian / pengumpulan data dalam rangka penyusunan skripsi.  
 Berlokasi di MAN 3 Banjar mulai tanggal 12 Januari 2026 s.d 12 Maret 2026. Dengan  
 Judul "*Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen Terhadap Kemampuan Penalaran  
 Kreatif Matematis Siswa Pada Materi Fungsi Kuadrat Kelas X Di MAN 3 Banjar  
 Tahun Ajaran 2025/2026*".

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Gambut, 07 Januari 2026  
 Plt. Kepala



**Said Wajidi, S.Pd., M. Pfis**  
**NIP. 197409032000121001**

## Lampiran 22 Surat Perpanjangan Izin Riset



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
 Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
 E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B- 501 /Un.14/III.1/PP.00.9/03/2026  
 Sifat : Penting  
 Lampiran : 1 (Satu) Berkas  
 Hal : Mohon Izin Riset

11 Maret 2026

Yth. Kepala MAN 3 Banjar  
 Kabupaten Banjar

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : Rabiatul Adawiah  
 NIM : 220101040741  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Alamat : Pemangkih Darat, RT. 003 RW. 001 Kecamatan Tatah Makmur  
 Kabupaten Banjar  
 No HP : 081549420153

Kami sampaikan pula sebagai Satker berpredikat Zona Integritas Wilayah Bebas dari Korupsi (ZI-WBK) menuju Zona Integritas Wilayah Birokrasi Bersih Melayani (ZI-WBBM) UIN Antasari Banjarmasin berkomitmen terus menjaga integritas serta terus meningkatkan Kualitas kinerja dan Pelayanan.

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.  
*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Banjarmasin, 11 Maret 2026

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Dr. Ahmad Salabi, S.Ag., M.Pd.  
 NIP 197212112008011009

Tembusan :  
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

**SURAT RISET**

Nomor : B- 501 /Un.14/III.1/PP.00.9/03/2026

Yang bertanda tangan tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari, dengan ini menugaskan kepada :

Nama : Rabiatul Adawiah  
NIM : 220101040741  
Semester : VIII (Delapan)  
Alamat : Pemangkih Darat, RT. 003 RW. 001 Kecamatan Tatah Makmur Kabupaten Banjar  
Tugas : Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi sarjana dengan Judul :

**PENGARUH KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN TERHADAP KEMAMPUAN  
PENALARAN KREATIF MATEMATIS SISWA PADA MATERI FUNGSI KUADRAT KELAS  
X DI MAN 3 BANJAR TAHUN AJARAN 2025/2026**

Tempat Penelitian : MAN 3 Banjar  
Lamanya Riset : 2 (Dua) Bulan  
Dari Tanggal : 13 Maret 2026  
Sampai Tanggal : 13 Mei 2026

Demikian surat Riset diberikan kepada ybs, agar pihak-pihak yang berkepentingan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Banjarmasin, 11 Maret 2026

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,




Dr. Ahmad Salabi, S.Ag., M.Pd.  
NIP 197212112008011009

Mahasiswa yang bersangkutan,

Rabiatul Adawiah  
220101040741

## Lampiran 23 Surat Keterangan Selesai Riset


**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BANJAR**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 3 BANJAR**  
 Alamat: Jl. A. Yani Km. 15,200 Kec. GambutKab. Banjar 70652 Telpn 0511-6746594  
 Posel: mantiga\_banjar@yahoo.com / mansmartartapura@yahoo.co.id  
 Website: <http://man3banjar.sch.id>

---

**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN**

Nomor: ~~200~~Ma.17.03-3/PP.00.6/04/2026

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala MAN 3 Banjar :

Nama : Nor Ifansyah, S.Pd., M.Sc  
 N I P : 197103152001121001  
 Jabatan : Kepala Madrasah


Menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini:

Nama : Rabiatul Adawiah  
 N I M : 220101040741  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Alamat : Pemangkih Darat, RT.003 RW.001 Kecamatan Tatah  
 Makmur Kabupaten Banjar  
 No HP : 081549420153

Nama mahasiswa tersebut diatas telah melakukan penelitian / pengumpulan data dalam rangka penyusunan skripsi di MAN 3 Banjar, mulai tanggal 12 Januari 2026 s.d 27 April 2026 dengan judul skripsi "*Pengaruh Berfikir Divergen Terhadap Kemampuan Penalaran Kreatif Matematis Siswa Pada Materi Fungsi Kuadrat Kelas X di MAN 3 Banjar Tahun Ajaran 2025/2026*".

Demikian Surat Keterangan ini diberikan dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gambut, 27 April 2026  
 Kepala

  
**Nor Ifansyah, S.Pd., M.Sc**  
**NIP. 197103152001121001**

## Lampiran 24 Dokumentasi Penelitian



Lingkungan MAN 3 Banjar



Observasi Awal di Salah Satu Kelas X



Wawancara dengan Guru Matematika Kelas X



Tes Pertama (Kemampuan Berpikir Divergen)



Tes Kedua (Kemampuan Penalaran Kreatif Matematis)



Penyerahan Plakat dan Surat Telah Selesai Riset

## Lampiran 25 Hasil Beberapa Jawaban Siswa



[https://drive.google.com/drive/folders/13pulNtHOecQHebwiGk\\_KmyB7B3MHH\\_8a](https://drive.google.com/drive/folders/13pulNtHOecQHebwiGk_KmyB7B3MHH_8a)

## Lampiran 26 Data Sekolah MAN 3 Banjar

### A. Identitas Sekolah

Identitas MAN 3 Banjar berdasarkan data madrasah tahun pelajaran 2024/2025 sebagai berikut.

- a. Nama Madrasah : Madrasah Aliyah Negeri 3 Banjar
- b. NPSN : 30312256
- c. Status Sekolah : Negeri
- d. SK Penegrian : No: E.IV/PP.00.6/KEP/17.A/1978
- e. Alamat Sekolah : Jl. A. Yani Km. 15.200, Kec. Gambut, Kab. Banjar Kode Pos 70652, Prov. Kalimantan Selatan.

### B. Visi, Misi, dan Tujuan MAN 3 Banjar

#### a. Visi

”Terwujudnya siswa yang berprestasi dalam bidang akademik dan non akademik, berakhlak mulia, beriman, bertaqwa, populis dan Islami”.

#### b. Misi

Untuk mewujudkan visi dari sekolah, Madrasah menentukan langkah-langkah strategi yang dinyatakan dalam misi sebagai berikut.

1. Melaksanakan pembelajaran aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan (PAKEM).
2. Menerapkan manajemen berbasis madrasah.
3. Memberikan motivasi kepada warga madrasah untuk selalu kreatif dan inovatif dalam upaya meraih prestasi.

4. Menciptakan situasi yang kondusif sehingga merasa nyaman dan aman berada di lingkungan madrasah.
5. Menumbuhkan rasa kebersamaan, percaya diri, saling menghargai, santun dalam bersikap, tertib dan disiplin dalam berbuat.
6. Menyediakan sarana dan prasarana yang memadai untuk pelayanan pendidikan dan pengajaran yang optimal.

**c. Tujuan Madrasah**

1. Meningkatkan pengetahuan, keterampilan, kecerdasan, kreatifitas dan prestasi siswa.
2. Menyiapkan generasi cerdas yang mampu membawa perubahan positif pada dirinya dan lingkungannya.
3. Mewujudkan civitas madrasah yang dapat mengamalkan ajaran Islam dengan baik dan benar.
4. Membentuk civitas madrasah yang memiliki wawasan IPTEK didasari nilai-nilai Islami.
5. Menciptakan civitas madrasah yang inovatif dan mampu bersaing dalam era globalisasi.
6. Menciptakan suasana bekerja dan belajar yang kondusif.
7. Menciptakan civitas madrasah yang mampu menjadi tauladan bagi masyarakat dan lingkungannya.
8. Berprestasi dalam hal aktivitas keagamaan, kesenian, kedisiplinan, kepedulian sosial, perolehan nilai UN, lomba PMR, KIR, Pramuka, Olimpiade dan Olahraga.

### C. Keadaan Siswa MAN 3 Banjar

Siswa di MAN 3 Banjar tahun ajaran 2025-2026 berjumlah 351 siswa, yang terdiri dari 133 siswa laki-laki dan 218 siswa perempuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.1 Jumlah Siswa MAN 3 Banjar Tahun Ajaran 2025/2026

No.	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah Siswa
		Laki-laki	Perempuan	
1.	X A	8	12	20
2.	X B	9	11	20
3.	X C	8	12	20
4.	X D	8	12	20
5.	X E	6	12	18
6.	X F	6	12	18
7.	XI A	6	16	22
8.	XI B	6	17	23
9.	XI C	11	8	19
10.	XI D	9	9	18
11.	XI E	7	23	30
12.	XII A	10	16	26
13.	XII B	9	16	25
14.	XII C	10	14	24
15.	XII D	10	14	24
16.	XII E	10	14	24
Total		<b>133</b>	<b>218</b>	<b>351</b>

### D. Jadwal Belajar dan Mengajar MAN 3 Banjar

Kegiatan proses belajar mengajar dilaksanakan selama 5 hari dari senin sampai dengan jumat. Adapun pembagian waktu pembelajaran setiap harinya sebanyak 12 jam dengan durasi waktu 1 jam pelajaran adalah 40 menit, khusus untuk hari jumat pembelajaran hanya dilaksanakan sebanyak 4 jam.

Tabel 4.2 Jadwal Belajar Mengajar di MAN 3 Banjar Tahun Ajaran 2025/2026

<b>Waktu Belajar (Senin-Kamis)</b>	<b>Jam</b>	<b>Waktu Belajar (Jumat)</b>	<b>Jam</b>
1	07.30 – 08.10	Kegiatan	07.30 – 08.10
2	08.10 – 08.50	1	08.10 – 08.50
3	08.50 – 09.30	2	08.50 – 09.30
4	09.30 – 10.10	3	09.30 – 10.10
ISTIRAHAT	10.10 – 10.25	ISTIRAHAT	10.10 – 10.25
5	10.25 – 11.10	4	
6	11.10 – 11.50		
7	11.50 – 12.25		
8	11.25 – 13.00		
ISHOMA	13.00 – 13.40		
9	13.40 – 14.15		
10	14.15 – 14.50		
11	14.50 – 15.25		
12	15.25 – 16.00		

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Rabiatul Adawiah
2. NIM : 220101040741
3. Tempat Tanggal Lahir : Pemangkih Darat, 25 Juli 2004
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Alamat : Pemangkih Darat Rt. 003 Rw. 001 Kec. Tatah  
Makmur
6. No. HP : 083150090657
7. Alamat Email : rabiatura2507@gmail.com
8. Pengalaman Organisasi :
  - a. Forum Muda FTK UIN Antasari
  - b. Himpunan Mahasiswa Islam FTK UIN Antasari
  - c. HMJ Pendidikan Matematika UIN Antasari
9. Prestasi Akademik : -
10. Prestasi Non Akademik :
  - a. Juara II Lomba Essay Semarak Matematika 2024
  - b. *The Most Active Member Mathematic Awards* HMJ Pendidikan Matematika 2024
11. Daftar Karya Ilmiah : -

Banjarmasin, 30 April 2026



Penulis