

APAKAH KETERAMPILAN PERSEPSI VISUAL BERHUBUNGAN DENGAN TINGKAT KEMATANGAN INTELEKTUAL ANAK?

Fadillah^{1*} dan Medianta Tarigan²

¹ Program Studi Desain Komunikasi Visual, Institut Teknologi Bandung,
Jl. Ganesa No.10, Lb. Siliwangi, Kecamatan Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat 40132

² Program Studi Psikologi, Universitas Pendidikan Indonesia,
Jl. Dr. Setiabudi No.229, Isola, Kec. Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40154
E-mail: fadillah@itb.ac.id

ABSTRAK

Goodenough-Harris Drawing Test (GHDT) merupakan salah satu tes yang digunakan untuk mengukur kecerdasan anak melalui kematangannya yang dilihat dari hasil gambar. Sebagai sebuah tes yang hanya menggunakan kertas dan pensil, GHDT dianggap sebagai tes kecerdasan yang efisien dan tidak berbiaya mahal. Sementara itu anak-anak yang memiliki kemampuan menggambar dengan baik, biasanya mampu menghasilkan gambar orang dengan detail yang lebih lengkap. Oleh sebab itu, menjadi pertanyaan apakah kemampuan menggambar yang dihasilkan dari kemampuan persepsi visual yang tinggi berkorelasi dengan skor GHDT yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah skor tes GHDT berkorelasi secara signifikan dengan skor tes Frostig yang merupakan ukuran kemampuan persepsi visual motorik anak. Partisipan penelitian adalah 200 anak berusia 6-9 tahun ($L=97$, $P=103$) yang berasal dari SD di empat kota besar Indonesia yaitu Jakarta, Bandung, Yogyakarta dan Semarang. Dengan menggunakan analisis korelasi Spearman, didapatkan korelasi yang signifikan namun berada dalam kategori lemah antara skor GHDT dengan skor Frostig anak, yaitu sebesar .398. Skor GHDT memiliki korelasi paling tinggi dengan subtes 1 Frostig yang mengukur *eye-motor coordination* dengan indeks korelasi sebesar .62 (korelasi kuat). Artinya, kemampuan persepsi visual anak memang berkorelasi dengan skor GHDT, namun GHDT sendiri tidak semata-mata hanya mengukur kemampuan persepsi visual anak.

Kata kunci: Anak; Frostig; Goodenough-Harris Drawing (GHDT); Kematangan Intelektual; Keterampilan Persepsi-Visual.

ARE VISUAL PERCEPTION SKILLS RELATED TO CHILDREN'S INTELLECTUAL MATURITY LEVEL?

ABSTRACT

Goodenough-Harris Drawing Test (GHDT) is one of the tests used to measure children's intelligence through maturity that are seen from the results of the drawing. By only using paper and pencil, the GHDT is considered as an efficient and inexpensive intelligence test. The problem is children with better drawing skills are usually able to produce pictures of people with more complete detail. Therefore, it's a question of whether the drawing ability resulting from high visual perception ability is correlated with the resulting GHDT score. This study wants to find out whether there is a significant correlation between the GHDT test scores and the Frostig test scores obtained by children which measures their motor perception abilities. This study's participants are 200 children aged 6-9 years ($L=97$, $P=103$) who came from elementary schools in four major cities in Indonesia, namely Jakarta, Bandung, Yogyakarta and Semarang. By using Spearman correlation analysis, a significant but weak correlation was found between the GHDT score and the child's Frostig score, which was .398. The GHDT score has the highest correlation with Frostig's subtest 1 which measures *eye-motor coordination* with a correlation index of .62 (strong correlation). This means that children's visual perception ability is indeed correlated with GHDT scores, but GHDT itself does not merely measure children's visual perception abilities.

Keywords: Children; Frostig, Goodenough-Harris Drawing Test (GHDT); Intellectual Maturity, Perceptual-Visual Skills.

PENDAHULUAN

Pengembangan alat ukur kecerdasan untuk anak terus berlangsung di Indonesia. Para ahli meneliti kelayakan berbagai alat ukur, baik yang telah diadaptasi dari luar Indonesia maupun alat ukur inteligensi yang baru, baik alat ukur yang bersifat *paper-and-pencil* maupun yang telah menyertakan penggunaan teknologi. Beberapa alat ukur yang dikembangkan memang cukup layak dan telah banyak digunakan seperti WISC, CPM atau CFIT. Namun permasalahannya, alat-alat tes ini masih dinilai belum cukup praktis dan efisien. Mahalnya biaya produksi alat ukur menjadi salah satu penyebab terbatasnya penggunaan alat ini oleh berbagai lapisan sosial ekonomi masyarakat. Untuk itu, dibutuhkan alat ukur inteligensi yang murah dan mudah untuk digunakan. *Goodenough-Harris Drawing Test* (GHDT) adalah salah satu metode pengukuran intelegensi anak yang menarik bagi para praktisi karena tidak membutuhkan banyak alat, berbiaya murah dan menyenangkan untuk diikuti oleh anak. Namun, hasil penelitian terkait pengembangan GHDT di Indonesia masih belum banyak ditemui.

Goodenough-Harris Drawing Test (GHDT) menjadi salah satu alat tes yang mengukur aspek kecerdasan anak melalui kegiatan menggambar. Goodenough mengembangkan tes ini untuk memperoleh informasi tentang kecerdasan anak dengan prosedur yang relatif mudah yaitu meminta anak untuk menggambar figur manusia pada selembar kertas dengan menggunakan pensil. Dengan instruksi tes yang sederhana ini, GHDT menjadi alat pengukuran kognitif pertama yang dinilai memiliki terobosan yang menarik (Campbell & Bond 2017). GHDT dirasa lebih efisien, mudah diakses dan prosesnya menyenangkan bagi anak karena selama tes berlangsung anak tidak disodorkan berbagai macam pertanyaan yang harus dijawab, melainkan meminta mereka untuk menggambar, kegiatan yang sangat dekat dengan keseharian mereka. Hal ini juga mengesampingkan bias bahasa yang banyak terdapat pada tes-tes kecerdasan berbasis verbal. Pada GHDT figur manusia dijadikan sebagai objek gambar pada anak karena manusia merupakan objek yang paling sering ditemui dan dianggap penting oleh anak dibandingkan objek lain dalam hidupnya, baik secara afektif maupun kognitif. Bahkan seorang anak yang usianya masih kecil dapat dengan mudah mengenali dan menggambar garis besar sosok manusia (Ucman, 1972).

Pada awal pembuatan tes ini di tahun 1926, Goodenough meminta beberapa anak untuk menggambar figur manusia sebagaimana pada tes *Draw A Man* (DAM) lalu ia menilai hasil gambar mereka berdasarkan 51 indikator. Harris mengembangkan metode ini lebih lanjut dengan melakukan sedikit perubahan pada instruksi yaitu meminta anak menggambar tiga kali yaitu menggambar figur laki-laki, menggambar figur perempuan dan terakhir menggambar diri sendiri. Hasil gambar figur laki-laki kemudian dinilai berdasarkan 73 indikator gambar dan hasil gambar perempuan dinilai berdasarkan 71 indikator (Harris, 1980). Di Indonesia, standar penilaian GHDT yang banyak digunakan adalah standar yang dikembangkan oleh Harris. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa GHDT memiliki validitas konvergen yang cukup baik. Hal ini ditunjukkan dengan indeks korelasi yang signifikan dengan alat tes kecerdasan anak yang lain, seperti dengan *Raven Progressive Matrices* (Troncone, 2014), WISC-R dan *Stanford-Binet Intelligence Scale* (Abell et al., 1996), *Coloured Progressive Matrices* (CPM) (Wiltshire & Gray, 1969). Selain itu, GHDT juga memiliki koefisien reliabilitas *inter* dan *intra rater* yang baik yaitu .93 (Dunn, 1967) dan angka reliabilitas yang bergerak dari angka .750 sampai .917 (Yater et al., 1969).

Menurut Goodenough, gambar manusia adalah gambar yang paling sering ditemui pada hasil gambar anak di tiap sesi menggambar bebas di kelasnya (Imuta et al., 2013). Menurutnya, seiring tingkatan usianya, hasil gambar anak menjadi semakin lebih rinci dan realistis. Hal ini yang sejalan dengan yang dimaksudkan oleh Harris sebagai “perkembangan konseptual”. Meskipun gambar yang dihasilkan menjadi semakin lebih realistis karena perkembangan usia mereka, gambar yang dihasilkan tetap berbeda dan bervariasi (Imuta et al., 2013). Detail dan variasi sosok manusia yang digambar pada tes Goodenough adalah hal yang akan mempengaruhi skor penilaian (Burns & Velicer, 1977). Dalam pandangannya, salah satu indikasi dari perkembangan kematangan intelegensi seorang anak bukan hanya melalui keterampilan menggambarnya saja, namun juga proses yang terjadi sebelumnya terkait kemampuan anak untuk memahami dunia di sekitarnya. Bagi anak, elemen yang disediakan di lingkungan akan bermakna tergantung pada keterikatan emosional anak dengan elemen tersebut dan bagaimana ia membentuk konsep tentang elemen itu. Anak akan terus-menerus menggambar konsep skema yang bermakna bagi dirinya, dan pengulangan skema ini akan mengalami berbagai variasi gambar. Anak yang cerdas tidak mudah untuk merasa puas dengan generalisasi sehingga cenderung

untuk terus menggali kekayaan gambar sehingga menjadi lebih mendetail. Dalam hal ini, aktif atau tidaknya anak mengeksplorasi wawasan terhadap elemen-elemen yang tersedia di lingkungan tentunya mempengaruhi tingkat detail gambar. Luasnya wawasan yang biasanya diperoleh lewat proses belajar di lingkungan diduga memiliki pengaruh yang penting dalam hasil gambar mereka (Vedder et al., 2000).

Di samping efisiensi tes dan prosesnya yang menyenangkan, penggunaan GHDT sebagai tes kecerdasan anak masih menimbulkan pertanyaan yang perlu dijawab untuk memberikan keyakinan pada penggunaannya. Salah satu pertanyaan yang diajukan oleh para praktisi adalah “Apakah hasil skor GHDT dipengaruhi oleh keterampilan anak menggambar?” Beberapa pihak menilai bahwa jika seorang anak memang terampil menggambar dikarenakan kemampuan motorik halus yang kuat serta persepsi visual yang baik karena efek belajar, baik secara mandiri maupun melalui kelas latihan gambar, maka dengan serta merta skor GHDT yang dimiliki anak tersebut menjadi tinggi. Apakah kekuatan fungsi motorik halus dalam menggambar yang diperoleh dari latihan tadi akan mempengaruhi hasil tes kecerdasan tersebut?

Anak-anak dengan tulisan tangan yang baik memang dinilai memiliki kemampuan persepsi visual motorik yang lebih baik daripada mereka yang memiliki tulisan tangan yang buruk. Anak-anak yang memiliki kemampuan visual dan motorik yang lebih berkembang cenderung memiliki koordinasi tangan-mata yang kuat dan menulis lebih rapi serta menggambar lebih cepat sesuai dengan tugas yang diberikan (Kaiser et al., 2009). Banyak penelitian juga mengungkapkan bahwa menulis lebih lambat karena lemahnya fungsi motorik halus selama tahun-tahun sekolah dapat menyebabkan kesulitan bagi anak-anak untuk berpartisipasi dalam kegiatan kelas karena kurangnya keterampilan verbal yang berkembang (Engel-Yeger et al., 2012; Howe et al., 2013; Tseng & Chow, 2000). Anak-anak yang memiliki gejala gangguan persepsi visual motorik cenderung terjadi pada anak-anak yang tertinggal pelajaran (Maslow et al., 1964). Hal ini yang kemudian mendorong Phyllis Maslow dan Marianne Frostig mengajukan sebuah metode untuk memprediksi, mendiagnosis dan memperbaiki kesulitan persepsi visual motorik yang dikenal sebagai *Frostig Developmental Test Visual Perception*.

Frostig Developmental Test Visual Perception dikembangkan sejak tahun 1964 untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan persepsi visual motorik anak. Tes ini banyak dipakai di Indonesia untuk mengidentifikasi kesulitan belajar (Sarajar, 2021). Tes Frostig menawarkan informasi yang cukup komprehensif tentang kondisi anak terkait kemampuan persepsi karena tes ini terdiri dari beberapa subtes yang beragam. Secara teori, terdapat lima hal yang diukur melalui Frostig yaitu: (1) *Eye-Motor Coordination*, (2) *figure-ground*, (3) *Constancy of Shape*, (4) *Position in Space*, dan (5) *Spatial Relationship* (Olson, 1968). *Eye-Motor Coordination* adalah tes koordinasi mata-tangan seperti penggambaran garis lurus, lengkung, bersudut, ataupun dari titik ke titik sebagai prasyarat untuk membaca dan menulis. *Figure-Ground* adalah sebuah tes yang membedakan antara figur yang saling berpotongan dan menemukan figur tersembunyi dalam tes. Tujuannya adalah untuk menganalisis dan mensintesis kata, frasa dan kalimat. Sementara itu *Constancy of Shapes* bertujuan untuk melihat perkembangan anak sebelum dapat membaca sebuah kata. *Position in Space* adalah sebuah tes yang melibatkan figur geometris serupa dalam posisi yang identik seperti posisi terbalik atau diputar, sedangkan *Spatial Relationship* menganalisis bentuk dan pola sederhana yang terdiri dari garis-garis dengan panjang dan sudut berbeda. Kedua subtes terakhir bertujuan untuk mengukur kemampuan anak dalam membedakan urutan dan arah.

Tes Frostig dapat memberikan informasi tentang kemampuan visual motorik anak yang dibutuhkan dalam kegiatan menggambar. Jika anak memiliki kemampuan visual motorik yang bagus, anak dianggap memiliki kesiapan untuk menggerakkan otot-otot kecil, seperti memegang pensil, menarik garis dan menggambar. Semakin anak melatih kemampuan ini maka kemampuan dalam menggambar akan semakin bagus, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Sunardi (2017) yang menguji pengaruh menggambar dekoratif terhadap kemampuan motorik halus anak. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ada pengaruh positif antara kemampuan menggambar dekoratif dengan kemampuan motorik halus anak. Selain itu, Salmina dan Nurtiani (2020) dalam penelitian mereka menemukan bahwa kegiatan menggambar telah efektif dalam mempengaruhi kecerdasan visual spasial anak, yang memberi arti bahwa kecerdasan visual spasial pada anak akan menjadi lebih baik dengan kegiatan menggambar. Oleh karena itu, penelitian kali ini ingin mengetahui hubungan antara skor kemampuan persepsi visual motorik anak yang didapat melalui Tes Frostig dengan skor yang didapat anak melalui GHDT.

METODE

Partisipan

Penelitian ini mengikutsertakan 200 anak (97 laki-laki; 103 perempuan) dengan rentang usia 6-9 tahun yang berasal dari SD yang berada di empat kota besar Indonesia yaitu Jakarta, Bandung, Yogyakarta dan Semarang. Peneliti melakukan pengumpulan data selama bulan September-Desember 2019. Tabel berikut akan memberikan informasi yang lebih detail tentang sebaran sampel penelitian.

Tabel 1. Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah Partisipan (anak)	Persentase
Perempuan	103	52%
Laki-laki	97	49%

Tabel 2. Distribusi sampel berdasarkan usia

Usia	Jumlah Partisipan (anak)	Persentase
6 tahun	87	43%
7 tahun	96	48%
8 tahun	13	7%
9 tahun	4	2%

Instrumen

Goodenough-Harris Drawing Test (GHDT)

Pada alat tes GHDT, anak diminta untuk menggambar 3 buah gambar yaitu laki-laki, perempuan dan dirinya sendiri. Alat tulis yang digunakan adalah 3 lembar kertas HVS, pensil, dan penghapus. Setelah data terkumpul, dilakukan skoring pada dua gambar pertama (gambar laki-laki dan perempuan) oleh *rater* (ahli). Rater memberikan penilaian pada setiap item (73 detail gambar laki-laki dan 71 detail gambar perempuan) berdasarkan buku manual skoring Harris. Skor semua item pada setiap gambar dijumlahkan menjadi *Raw Score* dan dikonversi menjadi *Scale Score* menggunakan tabel konversi yang sesuai dengan jenis kelamin dan umur anak.

Frostig Developmental Test Visual

Pada Frostig terdapat 5 aspek persepsi visual yang bersifat independen namun memiliki hubungan yang spesifik dan turut mendukung kemampuan belajar dan beradaptasi anak. Berikut adalah kelima subtes tersebut;

1. Subtes I (*Eye Motor Coordination*): merupakan bagian untuk mengukur kemampuan koordinasi mata dengan tangan. Tes ini menugaskan anak untuk membuat garis lurus, garis lengkung, garis patah sudut di antara dua batas yang memiliki lebar berbeda dari satu titik ke titik lain tanpa adanya garis yang membimbing. Bagian ini terdiri dari 16 item dengan skor masing-masing 0, 1 atau 2.
2. Subtes II (*Figure Ground*): bagian ini terdiri dari 8 aitem dengan skor 1,0 untuk item no 1-4, skor 0,1,2 untuk item nomor 5, skor 0,1,2,3,4 untuk item nomor 6, dan skor 0,1,2,3,4,5 untuk item nomor 7 dan 8. Tes ini memberikan informasi terkait kemampuan anak menangkap persepsi bentuk yang terdistraksi latar belakang stimulus visual yang rumit.
3. Subtes III (*Constancy of Shapes*): bagian ini melihat kemampuan pengenalan anak terhadap bentuk-bentuk geometris. Bentuk disajikan dalam ukuran, penonjolan, letak dalam ruang, serta pemisahan dari bentuk-bentuk geometris lain yang mirip secara variatif. Subtes terdiri dari bagian A sejumlah 14 aitem dan bagian B sejumlah 18 aitem. Skor masing-masing 1 atau 0.
4. Subtes IV (*Position in Shape*): bagian tes ini melihat kemampuan anak mengenali stimulus gambar-gambar yang terbalik atau terotasi, dan disajikan dalam bentuk berseri. Bagian ini terdiri dari 8 baris dengan skor masing-masing 1 atau 0.
5. Subtes V (*Spatial Relationship*): bagian ini merupakan tes yang berupa analisis bentuk dan pola sederhana. Tes ini terdiri atas garis-garis yang mengandung panjang berbeda dan sudut berbeda. Bagian ini terdiri atas 8 item dengan masing-masing skor 1 atau 0, tanpa mempertimbangkan atau memperhatikan kompleksnya gambar.

Setelah peserta mengerjakan tes, skor-skor dari kelima subtes ini akan dikonversi menjadi umur perseptual yaitu *performance* rata-rata anak berusia tertentu terhadap subtes, lalu kemudian dihitung skor skalanya yang menggambarkan umur perseptual dibagi umur kalender dikali 10. *Perceptual Quotient* (PQ), yang merupakan deviasi skor yang berasal dari jumlah skor skala subtes setelah dikoreksi dengan umur, merupakan angka yang dimaksud Frostig sebagai kemampuan persepsi visual motorik anak (Maslow et al., 1964).

Prosedur

Sebelum pengumpulan data, peneliti mengumpulkan data sekolah jenjang SD pada masing-masing kota dan menghubungi kepala sekolah atau guru yang relevan via telepon untuk mendapatkan persetujuan dan izin untuk melakukan pengambilan data. Penelitian ini hanya mengambil data pada daerah dengan sekolah-sekolah yang memberikan persetujuan dan izin untuk pengambilan data. Pada sekolah yang memberikan persetujuan, peneliti meminta waktu mereka untuk menjelaskan sifat dan prosedur tes serta rencana pengambilan data anak. Peneliti juga menjelaskan beberapa hal terkait etika penelitian yaitu keleluasan anak untuk berpartisipasi secara sukarela, persetujuan pengambilan data yang didasarkan pada kejelasan informasi terkait rencana penelitian, anonimitas identitas, prinsip kerahasiaan, potensi risiko yang mungkin terjadi serta akses komunikasi terhadap informasi terkait hasil penelitian. Penjelasan tersebut tertuang dalam bentuk tulisan dan dibacakan bersama di depan kelas sebelum pengambilan data dan juga dikirimkan kepada pihak orang tua melalui layanan pesan singkat seminggu sebelum pengambilan data. Peneliti merekrut dua psikolog pada masing-masing kota yang telah mengetahui standar prosedur tes, dan cara skoring tes. Psikolog tersebut juga telah melakukan pengenalan lingkungan kelas dan peserta selama beberapa hari sebelum tes dilakukan. Pengambilan data dilakukan dalam kelompok kelas yang terdiri dari maksimal 10 anak per kelas. Setiap psikolog bertanggung jawab untuk kurang lebih 5 anak. Instruksi standar diberikan dalam bahasa Indonesia. Durasi pengambilan data sekitar satu jam per periode kelas.

Metode Analisis

Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis korelasi yang dibantu dengan *software Jeffreys Amazing Statistics Program* (JASP) 0.13.1.0. Korelasi ini diukur dengan menggunakan korelasi *Spearman*. Koefisien korelasi *Spearman* menentukan hubungan linier sederhana antara dua variabel dan ukuran tanpa dimensi (Ali & Al-Hameed, 2022). Nilainya bervariasi dari -1, yang disebut hubungan negatif sederhana dan linier, hingga +1, yang disebut juga hubungan positif sederhana dan linier. Semakin mendekati nol, derajat korelasi linier sederhananya menjadi lebih kecil. Uji signifikansi untuk koefisien korelasi rank Spearman adalah non-parametrik yang tidak mensyaratkan asumsi distribusi pada salah satu variabel (Sedgwick, 2014). Kriteria dalam korelasi cukup beragam namun sebagian besar peneliti, termasuk pada penelitian ini, menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria koefisien korelasi

Koefisien korelasi	Interpretasi
.00–.10	Korelasi diabaikan
.10–.39	Korelasi lemah
.40–.69	Korelasi moderat
.70–.89	Korelasi kuat
.90–1.00	Korelasi sangat kuat

Kriteria koefisien korelasi pada tabel 3 juga berlaku jika kedua variabel memiliki nilai koefisien korelasi negatif (Schober & Schwarte, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui gambaran data yang didapatkan secara keseluruhan. Berikut merupakan hasil pengolahan data yang melihat penyebaran perolehan skor dari 200 partisipan penelitian.

Tabel 4. Statistik Deskriptif

	GHDT		FROSTIG	
	Laki-Laki	Perempuan	Laki-Laki	Perempuan
N	97	103	97	103
Mean	98.093	99.223	48.701	49.942
Std. Deviation	11.964	12.079	6.726	6.068
Variance	143.148	145.901	45.233	36.82
Skewness	-.385	.409	.08	.815
Kurtosis	-.346	-.113	-.345	1.737
Range	52	56	34	33
Minimum	69	74	33	38
Maximum	121	130	67	71

Berdasarkan hasil analisis GHDT pada tabel 4, nilai rata-rata partisipan laki-laki lebih rendah dibandingkan partisipan perempuan. Hasil analisis *Frostig* pun mendapatkan rata-rata partisipan laki-laki lebih rendah dibandingkan partisipan perempuan. Nilai variansi GHDT partisipan perempuan lebih tinggi daripada nilai varian pada GHDT laki-laki. Hal ini menunjukkan bahwa keberagaman GHDT yang diperoleh partisipan perempuan lebih tinggi daripada partisipan laki-laki. Berbeda dengan hasil *Frostig*, varian yang diperoleh dari partisipan laki-laki lebih tinggi daripada partisipan perempuan.

Sebelum melakukan analisis korelasi antara skor *Frostig* dan GHDT maka akan dilakukan pengujian normalitas data terlebih dahulu menggunakan *Shapiro Wilk Test for Multivariate Normality*. Hasil ini memberikan nilai .959 dengan *p-value* < .00 yang menunjukkan bahwa data yang ada tidak berdistribusi normal. Untuk itu, dalam penelitian ini menggunakan analisis uji korelasi *Spearman*. (Chen & Popovich, 2002). Untuk hasil uji statistik korelasi antara hasil tes *Frostig* dengan GHDT dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. *Spearman's correlation*

	GHDT						
	DAM	<i>p-value</i>	DAW	<i>p-value</i>	All GHDT	<i>p-value</i>	
Total	.329	< .001	.374	< .001	.398	<.001	<i>Sign</i>
Subtes 1	.542	< .001	.552	< .001	.62	<.001	<i>Sign</i>
Subtes 2	.252	< .001	.249	< .001	.294	<.001	<i>Sign</i>
Subtes 3	-.071	.315	.04	.577	-.019	.79	<i>Not Sign</i>
Subtes 4	.074	.298	.037	.603	.053	.458	<i>Not Sign</i>
Subtes 5	.144	.042	.23	.001	.208	.003	<i>Not Sign</i>

Tabel 5 menunjukkan skor total GHDT dan *Frostig* secara signifikan berkorelasi (*p-value* <.05). Dengan nilai korelasi antara skor total *Frostig* dengan skor total GHDT adalah .398. Nilai korelasi antara skor total *Frostig* dengan skor total GHDT pada gambar laki-laki ($\tau = .329$) lebih kecil dibandingkan pada gambar perempuan ($\tau = .374$), walaupun tidak menunjukkan perbedaan yang besar. Dari keseluruhan korelasi, korelasi terbesar terdapat pada korelasi antara skor GHDT dengan skor *Frostig* subtes 1 dengan nilai korelasi sebesar .620. Sedangkan korelasi antara skor GHDT dengan skor subtes 3 dan 4 *Frostig* menunjukkan hasil yang tidak signifikan berkorelasi dengan skor total pada GHDT (*p-value* >.05).

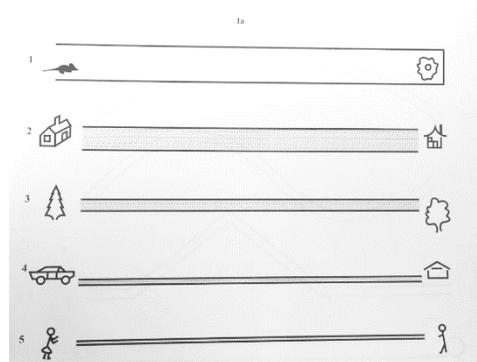
Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor GHDT dengan skor *Frostig* memiliki korelasi yang signifikan yaitu sebesar .398 (*p-value* <.05). Merujuk pada kriteria korelasi, indeks ini termasuk pada kategori korelasi lemah (Schober & Schwarte, 2018). Artinya, ada bagian dari pengukuran GHDT yang dapat dijelaskan dengan hasil pengukuran tes *Frostig*, tetapi ada lebih banyak lagi hal yang tidak terkait di antara keduanya. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui pada batas mana hasil tes *Frostig*, yang menunjukkan kemampuan persepsi visual motorik, dapat berkorelasi dengan hasil tes kematangan intelektual sebagaimana yang diukur pada GHDT.

Menggambar, sebagaimana yang menjadi instruksi pada GHDT, dapat dianggap sebagai salah satu ekspresi paling jelas dari tingkat kemampuan persepsi visual dan dapat dianggap sebagai variabel yang menunjukkan tingkat kemampuan anak untuk memahami dunia luar (Canel and Yukay Yüksel, 2015). Harris menjelaskan bahwa makna kecerdasan yang disasar oleh Goodenough dan dirinya lebih menyerupai pandangan

kecerdasan umum atau terpadu, bukan kecerdasan yang bersifat khusus dan berdiri sendiri. Harris bahkan menyebutkan bahwa skor yang diperoleh melalui GHDT menggambarkan kematangan konseptual pada diri anak. Itulah sebabnya ia menyebut GHDT sebagai alat ukur “kematangan intelektual”, sebagai pengganti kata alat ukur “kecerdasan”. Artinya, GHDT memang tidak semata mengukur kematangan intelektual berdasarkan dari kemampuan motorik halus yang dibutuhkan dalam mengeksekusi gambar saja, namun juga menggambarkan kematangan konseptual pada diri anak.

Pada terminologi kematangan intelektual ini, terdapat tiga fungsi kecerdasan untuk pembentukan konsep pada proses berpikir anak yaitu persepsi, abstraksi dan generalisasi (Rouse & Harris, 1964). Ketiga hal inilah yang menyusun tingkat kematangan intelektual anak. Figur manusia yang dijadikan objek gambar merupakan representasi dari objek yang “berkembang” sehingga menjadikannya indeks yang berguna untuk menggambarkan kompleksitas perkembangan konseptual berpikir anak (Ucman, 1972). Dalam hal persepsi, anak mampu menunjukkan kesamaan dan perbedaan dari stimulus yang diterimanya dari lingkungan. Lalu pada hal abstrak, anak mampu mengklasifikasikan objek menurut kemiripan dan perbedaan serta kemudian dalam hal generalisasi, ia mampu mengajukan objek yang baru ke dalam pengklasifikasian yang sesuai. Artinya, pada konsep kematangan intelektual ini, anak berperan aktif dalam memproses dan merepresentasikan objek-objek tersebut dalam proses berpikirnya, tidak hanya mempersepsikan secara pasif sebagaimana yang terjadi pada tes Frostig. Pada tes Frostig, anak hanya memberikan interpretasi dari stimulus yang diberikan tanpa merepresentasikannya ke dalam sebuah konsep menyeluruh yang sama sekali baru atau anak merespon sesuai dengan petunjuk instruksi yang diberikan.

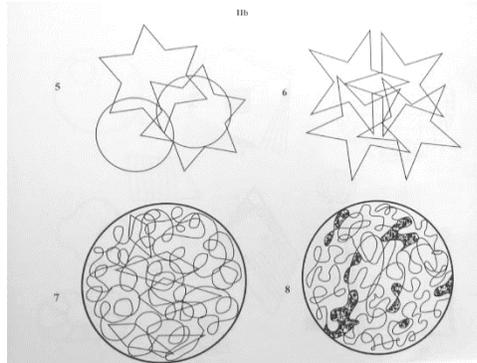
Penelitian ini juga menunjukkan bahwa korelasi skor GHDT dengan masing-masing subtes pada Frostig memberikan nilai koefisien korelasi yang berbeda-beda. Subtest 1, yang menginformasikan tes koordinasi mata-tangan seperti penggambaran garis lurus, lengkung, bersudut, ataupun dari titik ke titik sebagai prasyarat untuk membaca dan menulis menunjukkan indeks korelasi tertinggi yaitu sebesar .6 ($p\text{-value} < .05$). Artinya, kemampuan motorik halus yang diukur pada tes Frostig memang berkorelasi dengan skor GHDT, dimana indeks korelasinya berada pada kriteria sedang.



Gambar 1. Contoh soal Frostig subtes 1

Pada beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa perkembangan kemampuan motorik mempengaruhi kematangan kecerdasan, namun hal ini banyak terjadi pada anak-anak usia balita. Beberapa penelitian ini memang lebih banyak menguji kemampuan motorik kasar dibandingkan kemampuan motorik halus. Pada anak usia lebih tua, terutama pada usia masuk sekolah, kemampuan motorik kasar ini tidak banyak berpengaruh pada kecerdasan anak (Libertus & Hauf, 2017). Terdapat beberapa hasil penelitian yang belum konsisten mengenai pengaruh dari kemampuan motorik halus ini terhadap kecerdasan. Misalnya saja pada penelitian yang dilakukan terhadap anak usia 5-6 tahun, hasil menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara aspek kecerdasan secara umum dengan kinerja motorik pada anak, namun terdapat korelasi yang positif antara kinerja motorik, integrasi visual-motorik serta kelancaran memori (Wassenberg et al., 2005). Sebuah penelitian sebelumnya juga menunjukkan adanya korelasi antara fungsi eksekutif kognitif dan kematangan visual-motorik pada anak usia 7-10 tahun (Oliveira, 2016). Pada penelitian ini dapat dijelaskan bahwa GHDT yang menginstruksikan anak untuk menggambar tentunya membutuhkan kemampuan motorik halus yang baik, anak yang memiliki kesiapan untuk menggerakkan otot-otot kecil seperti memegang pensil, menarik garis dan menggambar berpeluang mendapatkan skor yang lebih tinggi pada GHDT.

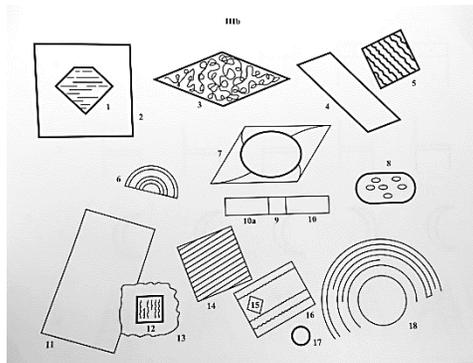
Jika melihat dari hasil korelasi dengan subtes 2, yaitu terkait dengan kemampuan anak menangkap persepsi yang bersifat *figure and ground*, memang ditemukan adanya korelasi dengan skor GHDT walaupun korelasi ini terhitung lemah yaitu .294 ($p < .001$). Pada subtes ini anak diminta untuk menemukan objek di antara gambar dengan stimulus yang rumit secara visual.



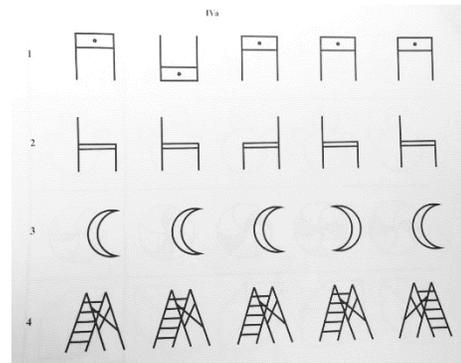
Gambar 2. Contoh soal Frostig subtes 2

Pada subtest 2, anak dipaparkan dengan stimulus yang lebih kompleks sehingga ia perlu mengenali konteks untuk memaknakan stimulus secara keseluruhan. Dalam memahami antara *figure* dan *ground*, anak akan menunjukkan kemampuannya menangkap kesamaan dan perbedaan serta mengklasifikasikannya sebagaimana konsep kematangan intelektual yang ada pada GHDT. Ketika stimulus tersebut memiliki makna, yang dibantu dengan adanya konteks, akan lebih mudah bagi anak untuk melakukan identifikasi. Memahami makna berdasarkan konteks merupakan bagian dari proses kognitif yang menjadi dasar bagi pengukuran GHDT. Ketika merepresentasikan gambar, anak mampu menggambarkan figur manusia secara bervariasi berdasarkan pemahaman anak tentang konteks figur yang digambar, misalnya terkait dengan figur berjenis kelamin tertentu. Sebagaimana yang telah diketahui, anak yang memasuki usia tahapan perkembangan kognitif pada level operasional konkrit akan mampu berpikir secara relational. Anak berusaha untuk mencapai realisme visual yang ditunjukkan dengan usahanya menggambar figur manusia secara proporsional sesuai dengan konteks kenyataan yang dialaminya. Anak juga menggunakan perspektif yang tepat sesuai dengan latar belakang konteks gambar tersebut. Fenomena ini menjelaskan bagaimana proses anak mulai memahami dirinya (figur yang digambar) dan hubungan figur tersebut dengan objek atau orang lain pada lingkungan dimana figur tersebut tercipta (Schlodder, 1986). Namun, karena korelasi ini tidak terlalu kuat maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

Dari keseluruhan subtes Frostig, skor subtes 3 dan subtes 4 menunjukkan korelasi yang tidak signifikan dengan skor GHDT ($p\text{-value} > .05$). Frostig subtes 3 merupakan subtes untuk melihat pengenalan anak terhadap bentuk-bentuk geometris, yang disajikan dalam berbagai ukuran, penonjolan, letak dalam ruang, dan pemisahan dari bentuk-bentuk geometris lain yang mirip. Hal ini mengacu pada kemampuan anak dalam memahami *shape constancy*. Hasil ini tidak sejalan dengan hasil yang pernah diteliti sebelumnya dimana *size constancy*, yang merupakan bagian dari *shape constancy* mempengaruhi tingkat kecerdasan anak (Granrud, 2009). Dalam persepsi visual, *shape constancy* mengacu pada fakta bahwa persepsi bentuk objek tertentu, yang dalam soal tes Frostig adalah objek geometris, akan tetap konstan meskipun terdapat perubahan bentuk objek gambar yang diterima oleh mata (Pizlo, 2008). Pada subtes *shape constancy* ini, tugas kognitif yang berperan adalah lebih kepada kemampuan mengidentifikasi objek (Hatfield, 2014), namun bukan merepresentasikan objek sebagai hasil dari proses persepsi terhadap bentuk tersebut, yang mana hal ini dilakukan pada tes GHDT sebagaimana hasil pada penelitian ini. Sehingga akan sulit menyatakan bahwa kemampuan yang diperoleh dalam mengidentifikasi objek secara konstan akan mempengaruhi kemampuan anak dalam merepresentasikan pengalamannya terhadap objek tersebut dengan konstan juga.

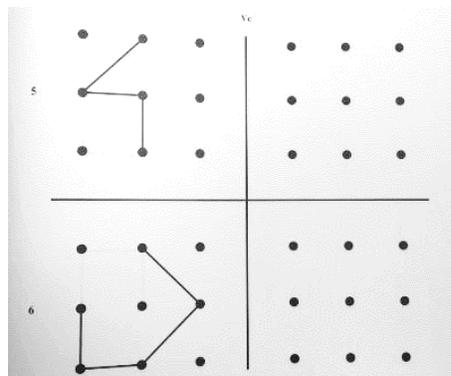


Gambar 3. Contoh soal Frostig subtes 3



Gambar 4. Contoh soal Frostig subtes 4

Subtes 4 pada tes Frostig adalah subtes yang menilai gambar-gambar yang terbalik atau dirotasikan, yang disajikan dalam bentuk seri. Pada bagian ini peneliti mengukur kemampuan visual anak terkait dengan persepsi *position in shape*. Baik *shape constancy* dan *position in shape* merupakan dua kemampuan persepsi visual dengan proses yang relatif sama (Connor et al., 2007). Untuk itu, kemampuan yang diukur juga merupakan kemampuan untuk mengidentifikasi stimulus visual, bukan untuk merepresentasikan kembali hasil pemikiran anak.



Gambar 5. Contoh soal Frostig subtes 5

Hasil penelitian juga menunjukkan skor subtes 5 pada Frostig tidak berkorelasi dengan skor GHDT. Subtes ini mengukur kemampuan anak menganalisis bentuk dan pola sederhana. Pemrosesan visual memecah seluruh objek di dunia secara visual menjadi beberapa bagian dan memungkinkan individu untuk tidak hanya memperhatikan potongan bagian-bagian tersebut secara tunggal tetapi juga melihat hubungan antar bagian-bagian tersebut. *Spatial relation*, yang diukur pada subtes ke 5 Frostig, mengacu pada pemahaman anak-anak memahami benda dan orang bergerak dalam hubungannya satu sama lain. Saat anak tumbuh dan berkembang, anak berusaha untuk melihat adanya hubungan antara gerakan yang ia lakukan dengan efeknya pada suatu objek. Misalnya, anak mencoba untuk memasukkan benda dengan tangannya ke dalam sebuah wadah. Mereka mencoba untuk melihat hubungan antara diri mereka sebagai satu objek dengan hal-hal yang ada di luar diri mereka sebagai objek yang lain. Anak mencoba untuk memindahkan sebuah benda sehingga mencapai tujuan tertentu.

Pada *spasial relation* ini, anak banyak menggunakan kemampuannya dalam memahami arah, atas-bawah, kiri-kanan. Ketika mencoba untuk mendeskripsikan arah spasial, maka tentunya anak juga membutuhkan sebuah konteks. Pemrosesan relasi spasial akan lebih dapat mudah pada objek-objek yang memang sering ditemui, seperti lokasi tempat, tampilan fitur wajah, pola atau struktur sebuah adegan, karena hal ini dibantu dengan ingatan jangka panjang yang menyimpan representasi visual sebelumnya (Tanaka & Farah, 2006) dan akan lebih sulit untuk memproses *spatial relation* pada hal yang tidak memiliki konteks atau tidak ada representasi visual sebelumnya pada ingatan jangka panjang (Franconeri et al., 2013). Pada subtes 5 Frostig, anak diminta untuk menelusuri titik-titik yang disediakan untuk membuat pola-pola garis, tanpa konteks tertentu. Stimulus yang diberikan berbentuk lebih abstrak dan tidak memiliki konteks sehingga

kebanyakan anak memilih untuk melakukan *trial* dan *error* dalam mengerjakannya. Sedangkan pada tes GHDT, *spatial relation* dan arah tarikan garis yang dibuat oleh anak, mengacu pada konteks tertentu yaitu terkait dengan figur manusia yang digambar. Dengan adanya konteks tersebut, anak dapat dengan mudah merepresentasikan pengalaman visual tentang gambar manusia yang ada pada ingatan jangka panjangnya kepada hasil gambar GHDT, sehingga dapat dikatakan bahwa keduanya mengukur hal yang berbeda.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa skor GHDT gambar figur perempuan dan skor GHDT gambar figur laki-laki memiliki nilai korelasi yang hampir sama yaitu .329 dan .374, hanya berbeda .045 poin. Artinya baik figur gambar perempuan maupun laki-laki, memiliki korelasi yang signifikan dengan hasil skor Frostig secara keseluruhan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan visual motorik yang dimiliki anak berkorelasi signifikan dengan hasil skor yang diperoleh pada pengukuran kematangan intelektual berbasis gambar *Goodenough-Harris Drawing Test* (GHDT). Walaupun demikian, perlu diketahui bahwa indeks korelasi yang diperoleh berada pada kategori lemah. Artinya, kemampuan visual motorik anak, sebagaimana yang diukur oleh alat ukur Frostig, tidak serta merta menjadi penentu tinggi atau rendahnya perolehan skor GHDT. Terdapat faktor-faktor lain yang lebih menentukan tinggi atau rendahnya skor GHDT. Apabila melihat hasil analisis korelasi antara subtes-subtes Frostig dengan GHDT dapat diketahui bahwa subtes yang memiliki korelasi kuat dengan skor GHDT adalah subtes 1, terkait dengan kemampuan motorik halus anak yang meliputi *Eye-Motor Coordination*. Subtes ini mengukur tingkat kemampuan motorik halus anak. Sehingga, anak-anak dengan kemampuan motorik halus yang tinggi, akan memiliki kemampuan menggambar teknis yang lebih baik sehingga akan memberikan kontribusi pada perolehan skor GHDT. Hanya saja, diketahui pula bahwa GHDT tidak semata mengukur kemampuan teknis menggambar yang dilihat melalui hasil gambar sebagai produk. GHDT juga mengukur tingkat keragaman dan detail dari setiap bagian gambar, yang mana hal ini merupakan gambaran dari wawasan dan pengalaman anak selama berinteraksi dengan lingkungan sebagaimana yang dijelaskan oleh Goodenough. Penelitian ini belum meneliti pengaruh budaya pada lingkungan tempat anak tumbuh dan berkembang. Penelitian ini hanya meneliti anak-anak pada lingkungan perkotaan di empat kota besar Indonesia. Mengingat GHDT juga dipengaruhi oleh wawasan anak tentang lingkungan, maka masih diperlukan penelitian lebih lanjut terkait pengaruh lingkungan pada budaya tertentu terhadap peningkatan skor GHDT tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abell, S. C., Von Briesen, P. D., & Watz, L. S. (1996). Intellectual evaluations of children using human figure drawings: An empirical investigation of two methods. *Journal of Clinical Psychology*, 52(1). [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4679\(199601\)52:1<67::AID-JCLP9>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4679(199601)52:1<67::AID-JCLP9>3.0.CO;2-T)
- Ali, K., & Al-Hameed, A. (2022). Spearman's correlation coefficient in statistical analysis. *Int. J. Nonlinear Anal. Appl*, 13(May 2021), 2008–6822. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22075/ijnaa.2022.6079>
- Burns, C. J., & Velicer, W. F. (1977). Art instruction and the Goodenough-Harris drawing test in fifth-graders. *Psychology in the Schools*. [https://doi.org/10.1002/1520-6807\(197701\)14:1<109::AID-PITS2310140122>3.0.CO;2-F](https://doi.org/10.1002/1520-6807(197701)14:1<109::AID-PITS2310140122>3.0.CO;2-F)
- Campbell, C., & Bond, T. (2017). Investigating young children's human figure drawings using Rasch analysis. *Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1080/01443410.2017.1287882>
- Canel, N., & Yukay Yüksel, M. (2015). Evaluating The Development Of The Visual Perception Levels Of 5-6 Year-Old Children In Terms Of School Maturity And "Draw A Person" Technique. *Journal Plus Education*, XII(1), 61–78. <https://doi.org/https://doi.org/10.24250/jpe>
- Chen, P. Y., & Popovich, P. M. (2002). *Correlation: Parametric and Nonparametric Measures*. Sage Publications, Inc.
- Connor, C. E., Brincat, S. L., & Pasupathy, A. (2007). Transformation of shape information in the ventral pathway. In *Current Opinion in Neurobiology*. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2007.03.002>
- Dunn, J. A. (1967). Inter- and Intra-Rater Reliability of the New Harris-Goodenough Draw-A-Man Test.

- Perceptual and Motor Skills*. <https://doi.org/10.2466/pms.1967.24.1.269>
- Engel-Yeger, B., Hus, S., & Rosenblum, S. (2012). Age effects on sensory-processing abilities and their impact on handwriting. *Canadian Journal of Occupational Therapy*. <https://doi.org/10.2182/cjot.2012.79.5.2>
- Franconeri, S. L., Alvarez, G. A., & Cavanagh, P. (2013). Flexible cognitive resources: Competitive content maps for attention and memory. In *Trends in Cognitive Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.01.010>
- Granrud, C. E. (2009). Development of size constancy in children: A test of the metacognitive theory. *Attention, Perception, and Psychophysics*. <https://doi.org/10.3758/APP.71.3.644>
- Harris, D. (1980). Children's drawings as measures of intellectual maturity. A revision and extension of the Goodenough draw a man test. New York. In *A revision and extension of the Goodenough Draw a Man Test*. New York.
- Hatfield, G. (2014). Psychological experiments and phenomenal experience in size and shape constancy. *Philosophy of Science*. <https://doi.org/10.1086/677891>
- Howe, T. H., Roston, K. L., Sheu, C. F., & Hinojosa, J. (2013). Assessing handwriting intervention effectiveness in elementary school students: A two-group controlled study. *American Journal of Occupational Therapy*. <https://doi.org/10.5014/ajot.2013.005470>
- Imuta, K., Scarf, D., Pharo, H., & Hayne, H. (2013). Drawing a Close to the Use of Human Figure Drawings as a Projective Measure of Intelligence. *PLoS ONE*, 8(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0058991>
- Kaiser, M. L., Albaret, J. M., & Doudin, P. A. (2009). Relationship between visual-motor integration, eye-hand coordination, and quality of handwriting. *Journal of Occupational Therapy, Schools, and Early Intervention*. <https://doi.org/10.1080/19411240903146228>
- Libertus, K., & Hauf, P. (2017). Editorial: Motor skills and their foundational role for perceptual, social, and cognitive development. *Frontiers in Psychology*, 8(301), 1–4. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00301>
- Maslow, P., Frostig, M., Lefever, D. W., & Whittlesey, J. R. B. (1964). The Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception, 1963 Standardization. *Perceptual and Motor Skills*, 19, 463–499. <https://doi.org/10.2466/pms.1964.19.2.463>
- Oliveira, R. de. (2016). Visual Perception in Expert Action. In *Performance Psychology: Perception, Action, Cognition, and Emotion* (pp. 254–270). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803377-7.00016-8>
- Olson, E. (1968). The family Caseidae. *Fieldiana Geology*.
- Pizlo, Z. (2008). 3D Shape: Its Unique Place in Visual Perception. *3D Shape*, October. <https://doi.org/10.7551/mitpress/7705.001.0001>
- Rouse, M. J., & Harris, D. B. (1964). Children's Drawings as Measures of Intellectual Maturity. *Studies in Art Education*. <https://doi.org/10.2307/1319660>
- Salmina, F. M., & Nurtiani, A. T. (2020). Efektivitas Kegiatan Menggambar Terhadap Kecerdasan Visual Spesial Anak Kelompok TK B Di Paud Mina Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan*, 1(1), 1–16. <https://www.jim.bbg.ac.id/pendidikan/article/view/41/35>
- Sarajar, D. K. (2021). Pengukuran Kemampuan Persepsi Visual sebagai Upaya Deteksi Kesulitan Belajar Membaca Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar. *Humanitas*, 5(3), 305–320.
- Schlodder, M. I. (1986). *The Beery Visual-Motor Integration Test: a cross-ethnic comparison of normal pre-school children*. Unpublished master's dissertation, University of Port Elizabeth.
- Schober, P., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation coefficients: Appropriate use and interpretation. *Anesthesia and Analgesia*. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>
- Sedgwick, P. (2014). Spearman's rank correlation coefficient. *BMJ (Online)*, 349(November 2014). <https://doi.org/10.1136/bmj.g7327>
- Sunardi, O. (2017). *Pengaruh Menggambar Dekoratif Terhadap Kemampuan Motorik Halus Anak Pada Paud Mutiara Insani Kecamatan Langkapura Bandar Lampung* [Iain Raden Intan Lampung]. http://repository.radenintan.ac.id/513/1/skripsi_lengkap_OKTA.pdf
- Tanaka, J. W., & Farah, M. J. (2006). The Holistic Representation of Faces. In *Perception of Faces, Objects, and Scenes: Analytic and Holistic Processes* (pp. 53–74). <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195313659.003.0003>
- Troncone, A. (2014). Problems of “draw-a-person: A quantitative scoring system” (DAP:QSS) as a measure of intelligence. *Psychological Reports*, 115(2). <https://doi.org/10.2466/03.04.PR0.115c25z8>

- Tseng, M. H., & Chow, S. M. K. (2000). Perceptual-motor function of school-age children with slow handwriting speed. *American Journal of Occupational Therapy*. <https://doi.org/10.5014/ajot.54.1.83>
- Ucman, P. (1972). A Normative Study of the Goodenough-Harris Drawing Test on a Turkish Sample. In *L.J. Cronbach and P.J.D. Drenth (eds) Mental Tests and Cultural Adaptation*. Netherlands: Mouton.
- Vedder, P., van de Vijfeijken, K., & Kook, H. (2000). Borrowing norms for the human figure drawing test: How to validate this practice? *Scandinavian Journal of Educational Research*. <https://doi.org/10.1080/713696680>
- Wassenberg, R., Kessels, A. G. H., Kalff, A. C., Hurks, P. P. M., Jolles, J., Feron, F. J. M., Hendriksen, J. G. M., Kroes, M., Beeren, M., & Vles, J. S. H. (2005). Relation between cognitive and motor performance in 5- To 6-year-old children: Results from a large-scale cross-sectional study. *Child Development*. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2005.00899.x>
- Wiltshire, E. B., & Gray, J. E. (1969). Draw-a-Man and Raven's Progressive Matrices (1938) intelligence test performance of reserve Indian children. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue Canadienne Des Sciences Du Comportement*. <https://doi.org/10.1037/h0082690>
- Yater, A. C., Barclay, A. G., & McGilligan, R. (1969). Inter-Rater Reliability Of Scoring Goodenough-Harris Drawings By Disadvantaged Preschool Children. *Perceptual and Motor Skills*, 28(1), 282–282. <https://doi.org/https://doi.org/10.2466/pms.1969.28.1.281>