

Hubungan Antara Inteligensi, Keterampilan Persepsi Visual dengan Prestasi Belajar Matematika Siswa

Danny Kurniawan Tania

danny_tania@swa-jkt.com

Sinarmas World Academy, Indonesia

INFO ARTIKEL

DOI: 10.19166/jtp.v1i2.3461

Riwayat artikel:

Diterima:

18 April 2021

Disetujui:

26 April 2021

Tersedia online:

27 Mei 2021

Kata Kunci:

Intelligence, visual perceptual skills, mathematics' learning achievement.

ABSTRACT

Students' mathematics achievement is the priority for the XYZ elementary school, but particularly in 2015 and 2016 school's years, there was about 39% student who had poor mathematics achievement and didn't pass the school's minimum requirement. In most cases, student's mathematics achievement is generally affected by two internal factors such as: student's intelligence and visual perceptual skills. The aim of this research is to examine the relationship between intelligence, visual perceptual skills and the students' mathematics achievement. The subject of this study was grade two and grade three students with the total sample of 43 pupils. This study employed the Test of Visual Perceptual Skills-third edition (TVPS-3) and the Culture-Fair Intelligence Test (CFIT). The results of this study showed that there was a positive and significant correlation between intelligence, visual perceptual skills and mathematics achievement. A correlation value of 0.664 was obtained for the relationship between intelligence and mathematics achievement. A correlation value of 0.723 was obtained for the relationship between visual perceptual skills and mathematics achievement and a correlation value of 0.903 was obtained for the relationship between intelligence and visual perceptual skills. These findings indicate that the higher the level of the student's intelligence and visual perceptual skill, the higher their mathematics achievement too.

PENDAHULUAN

Prestasi belajar selalu menjadi harapan dan tolok ukur bagi para orang tua dan guru dalam memantau dan menilai kemajuan dan keberhasilan siswa di sekolah. Berdasarkan definisi dari Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005, p. 895), prestasi belajar (*learning achievement*), kinerja siswa (*student performance*), prestasi siswa (*student achievement*), dan prestasi akademik (*academic achievement*), pada dasarnya merujuk pada pengertian yang sama yaitu penguasaan pengetahuan atau keterampilan seorang siswa di mata pelajaran tertentu yang lazimnya ditentukan oleh skor atau nilai yang diberikan oleh guru. Pada umumnya para peneliti dan pendidik menilai kemajuan dan prestasi belajar siswa melalui Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), Indeks Prestasi (IP), dan hasil ujian siswa di mata pelajaran tertentu (Mushtaq & Khan, 2012, p. 2). Jadi prestasi belajar dapat juga didefinisikan sebagai hasil belajar atau usaha siswa di mata pelajaran tertentu.

Pada setiap tingkat pendidikan dimulai dari Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), dan Sekolah Menengah Atas (SMA), prestasi belajar siswa di tiga mata pelajaran tertentu, yaitu matematika, bahasa Inggris, dan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) umumnya selalu menjadi topik pembahasan utama bagi setiap lembaga pendidikan, orang tua, guru, dan bahkan siswa itu sendiri, karena tiga mata pelajaran tersebut selalu dianggap sebagai mata pelajaran inti (*core subjects*) yang juga sering digunakan sebagai seleksi dalam proses penerimaan calon siswa baru di jenjang pendidikan berikutnya. Hal yang serupa juga terjadi di negara lain seperti Amerika Serikat, yang di mana undang-undang negara federalnya yaitu *No Child Left Behind (NCLB)* setiap tahun selalu mewajibkan negara-negara bagiannya untuk menguji dan menilai kemampuan siswanya di tiga mata pelajaran inti, yaitu matematika, bahasa Inggris, dan Ilmu Pengetahuan Alam, yang di mana merekapun harus bertanggung jawab terhadap keberhasilan dan kegagalan siswa mereka di tiga mata pelajaran inti tersebut (Webb et al., 2010, dalam Santrock, 2011, p. 10).

Dari tiga mata pelajaran inti tersebut, pelajaran matematika adalah salah satu mata pelajaran yang dianggap penting dan sering mendapatkan perhatian khusus dari pihak manajemen sekolah dasar XYZ, namun tepatnya di tahun ajaran 2015 dan 2016, menurut data yang diperoleh dari daftar nilai dan buku rapor siswa, terdapat sekitar 39% siswa kelas dua dan tiga sekolah dasar XYZ memperoleh nilai ujian matematika yang rendah dan juga prestasi belajar matematika yang berada di bawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Para ahli berpendapat bahwa jika permasalahan ini dibiarkan terus menerus, maka permasalahan ini akan terus berlanjut dan bisa berdampak buruk terhadap kemampuan matematika siswa di jenjang pendidikan berikutnya, kecuali jika dasar-dasar matematika yang benar telah diajarkan dengan baik sejak pendidikan sekolah dasar (Govender, 2010, dalam Freeguard, 2014, p. 9). Bernstein et al. (2013) dalam Freeguard (2014, p. 10) juga menjelaskan bahwa defisit di masa awal pembelajaran matematika (*early mathematics learning deficits*) bisa menghambat pembelajaran matematika berikutnya. Pendapat yang serupa juga telah disampaikan oleh (Aunio & Niemivirta, 2010; Byrnes & Wasik, 2009; Jordan et al., 2009; Krajewski & Schneider, 2009, dalam Yarmohammadian, 2014, p. 34) yang menjelaskan bahwa kompetensi matematika awal (*early math competency*) siswa merupakan faktor penting untuk memprediksi prestasi belajar matematika di masa selanjutnya, maka dari itu mengutamakan dan memajukan kemampuan awal matematika di sekolah dasar adalah hal yang kritis.

Mengukur prestasi belajar siswa di sekolah bukanlah hal yang mudah dan sederhana, karena prestasi belajar siswa di sekolah merupakan produk dari berbagai faktor yang dapat memengaruhinya, namun dalam penelitian ini peneliti lebih memfokuskan pada dua faktor yaitu inteligensi dan keterampilan persepsi visual yang secara pengalaman lapangan dan penelitian sebelumnya diduga berpengaruh, namun masih bervariasi dan menjadi perdebatan dalam memprediksi keberhasilan belajar siswa di mata pelajaran matematika. Hal lain yang

menjadi pertimbangan peneliti adalah bahwa sejauh pengetahuan peneliti, penelitian ini belum pernah ada yang melakukan di Indonesia.

Secara spesifik Yarmohammadian (2014, p. 35) juga menjelaskan bahwa inteligensi adalah faktor penting lain yang dapat memprediksi keberhasilan siswa di mata pelajaran matematika. Menurut John W. Santrock (2011, p. 151), inteligensi merupakan keterampilan menyelesaikan masalah serta kemampuan untuk beradaptasi dan belajar dari pengalaman kehidupan sehari-hari. Sedangkan Wechsler (1956, p. 13; Monks et al., 2006, p. 237) berpendapat bahwa inteligensi adalah suatu kompetensi global atau rangkuman kecakapan seseorang untuk dapat bertindak secara terarah, berpikir secara baik dan bergaul dengan lingkungan secara efisien. Para pendukung konsep inteligensi umumnya menunjukkan keberhasilan dalam memprediksi prestasi akademik dan pekerjaan seseorang, sebagai contoh, skor yang dinyatakan dalam tes intelegensi umumnya berhubungan secara signifikan dengan prestasi akademik dan juga prestasi kerja seseorang (Lubinski, 2000, dalam Santrock, 2011, p. 162).

Selain faktor inteligensi, ternyata kesulitan belajar matematika juga bisa berasal dari faktor lain yang lebih mendasar yaitu keterampilan persepsi visual. Sejumlah studi telah menjelaskan bahwa keterampilan persepsi visual telah dapat diterima secara luas sebagai dasar dan salah satu kemampuan yang penting dalam semua pembelajaran, terutama dalam pembelajaran matematika dan membaca (Halliwell & Solan, 1972; Leonard, 1986; Piaget, 1970; Rosner, 1982; Wurzburg, 1994; Hegarty & Waller, 2005, dalam Freeguard, 2014, p. 10). Keterampilan persepsi visual adalah kemampuan seseorang untuk menerima, memproses, dan menginterpretasikan apa yang telah dilihatnya, sehingga apa yang dilihatnya tersebut menjadi suatu informasi visual yang bermakna atau masuk akal; berbeda dengan ketajaman visual (*visual acuity*) yang merupakan kemampuan seseorang untuk melihat sesuatu dengan tajam atau jelas (Martin, 2006, p. 1). Hambatan dalam keterampilan persepsi visual bisa berdampak pada prestasi belajar matematika siswa di sekolah (Williams et al., 2011, p. 1). Salah satu fungsi dari keterampilan persepsi visual yang berhubungan dengan prestasi belajar matematika adalah kesadaran spasial (Gunderson et al., 2012, p. 1229), dan banyak dari hasil penelitian juga telah menunjukkan bahwa orang-orang yang lebih baik dengan tugas-tugas spasial biasanya lebih unggul dalam kemampuan matematika (Cheng & Mix, 2013, dalam Yarmohammadian, 2014, p. 34).

Berdasarkan pengalaman dan studi lapangan yang pernah dilakukan oleh peneliti di akhir tahun ajaran 2014 dan 2015, keterampilan persepsi visual dan prestasi belajar matematika ditemukan saling berhubungan, karena dari sejumlah tes keterampilan persepsi visual yang pernah peneliti lakukan di sekolah, hasil tes menunjukkan bahwa sebagian dari anak-anak dengan skor tes keterampilan persepsi visual yang rendah dan rata-rata, juga menunjukkan nilai prestasi belajar matematika yang rendah dan rata-rata, begitu juga sebaliknya. Selain dengan prestasi belajar matematika, keterampilan persepsi visual juga diduga berhubungan dengan inteligensi, karena karena mayoritas siswa dengan skor inteligensi (IQ) yang berada dalam kategori rata-rata juga menunjukkan skor keterampilan persepsi visual yang berada dalam kategori rata-rata (Hard et al., 2000; Davis et al, 2005, dalam Martin, 2006, p. 15).

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diduga bahwa inteligensi dan keterampilan persepsi visual bisa menjadi faktor penting dalam menentukan dan memprediksi prestasi belajar siswa di mata pelajaran matematika.

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, berikut adalah rumusan masalah penelitian yang disusun menurut latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah penelitian:

1. Apakah terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara inteligensi dengan prestasi belajar matematika siswa SD XYZ?

2. Apakah terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara keterampilan persepsi visual dengan prestasi belajar matematika siswa SD XYZ?
3. Apakah terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara inteligensi dengan keterampilan persepsi visual siswa SD XYZ?

Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah, batasan masalah dan rumusan masalah penelitian di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji hubungan antara inteligensi dan keterampilan persepsi visual dengan prestasi belajar matematika siswa SD XYZ. Penelitian ini juga diharapkan bisa membuktikan apakah inteligensi dan keterampilan persepsi visual adalah dua faktor penting yang dapat berpengaruh terhadap keberhasilan dan prestasi belajar siswa SD XYZ di mata pelajaran matematika.

TINJAUAN PUSTAKA

Prestasi belajar selalu menjadi harapan dan tolok ukur bagi para orang tua dan guru dalam memantau dan menilai kemajuan dan keberhasilan siswa di sekolah. Memantau kemajuan (*progress*) dan menilai prestasi (*achievement*) siswa di sekolah merupakan hal yang sangat penting bagi orang tua, guru dan bahkan siswa itu sendiri. Bagi seorang siswa, bukti kemajuan dan prestasi belajar di sekolah merupakan suatu kekuatan motivasi yang besar, dan bukti-bukti dari kesulitan belajar tertentu seharusnya bisa dijadikan sebagai suatu sinyal untuk mengindikasikan bahwa seorang siswa memang memerlukan bantuan pembelajaran tertentu agar ia bisa mengatasi kesulitan-kesulitan belajarnya di sekolah (Thorndike, 1997, p. 204).

Menurut Arifin (2012, p. 12), prestasi belajar siswa di sekolah bukan hanya untuk menunjukkan kecakapan seorang siswa di satu mata pelajaran tertentu, namun prestasi belajar juga memiliki fungsi-fungsi penting lain dalam dunia pendidikan. Berikut adalah beberapa fungsi dari prestasi belajar:

1. Prestasi belajar sebagai indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai oleh siswa.
2. Prestasi belajar sebagai indikator keberhasilan siswa dalam bidang studi tertentu.
3. Prestasi belajar sebagai umpan balik bagi pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran sehingga dapat menentukan apakah perlu dilakukan diagnosis, penempatan, atau bimbingan khusus terhadap siswa.
4. Prestasi belajar sebagai indikator daya serap siswa

Prestasi belajar siswa bergantung pada proses belajar-mengajar yang dialami oleh setiap siswa di sekolah, yang di mana prosesnya berbeda-beda dari satu individu ke individu lainnya. Menurut Winkel (1986, p. 43), proses belajar-mengajar siswa di sekolah umumnya dipengaruhi oleh dua faktor yang mendasar, yaitu:

1. Faktor internal yang merupakan faktor-faktor yang ada pada siswa itu sendiri.
2. Faktor eksternal yang merupakan faktor-faktor yang terjadi di luar siswa.

Faktor internal adalah hal-hal yang berperan penting dalam proses belajar-mengajar dalam kelas, namun hal-hal tersebut sudah ada sebelum proses belajar-mengajar dalam kelas, yang tidak selalu dapat dikuasai, diatur atau diubah, baik oleh guru maupun oleh siswa itu sendiri; hal-hal tersebut seolah-olah sudah harus diterima seperti apa adanya, namun sangat penting untuk diperhitungkan sebagai sesuatu yang berperan penting dalam proses belajar-mengajar (Winkel, 1986, p. 23). Sedangkan faktor eksternal adalah hal-hal yang berperan penting dalam proses belajar-mengajar dalam kelas yang di mana hal-hal tersebut terjadi selama kegiatan belajar-mengajar di dalam kelas, namun masih bisa dikuasai, diatur atau diubah, baik oleh guru maupun siswa itu sendiri. Untuk faktor internal terdiri dari dua faktor, yaitu:

1. Faktor psikis yang terdiri dari intelektual: taraf inteligensi (kemampuan belajar) dan non intelektual: motivasi (sikap, perasaan, minat, kondisi).
2. Faktor fisik: kondisi fisik, contoh: gangguan penglihatan, gangguan pendengaran dan keterbatasan fisik lainnya seperti cacat fisik.

Untuk faktor eksternal terdiri dari tiga faktor, yaitu:

1. Faktor-faktor yang mengatur proses belajar-mengajar di sekolah seperti: kurikulum pengajaran, disiplin sekolah, kemampuan mengajar guru, fasilitas belajar, dan pengelompokan siswa.
2. Faktor-faktor sosial di sekolah seperti: sistem sosial, status sosial siswa, dan interaksi guru-siswa.
3. Faktor-faktor situasional seperti: keadaan politik-ekonomi, keadaan waktu, tempat, dan keadaan musim atau iklim.

Mengukur prestasi belajar siswa di sekolah memang bukan suatu hal yang mudah dan sederhana, karena prestasi belajar siswa di sekolah merupakan hasil dari berbagai faktor yang memengaruhinya, dan walaupun pengaruhnya bisa bervariasi dari orang ke orang dan dari negara ke negara, namun faktor-faktor tersebut secara kuat bisa berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa di sekolah (Mushtag & Khan, 2012, p. 2). Untuk faktor sosial, Santrock (2011, p. 459) berpendapat bahwa siswa yang lebih diterima dan mampu bersosialisasi dengan baik dengan teman-teman sebayanya cenderung bisa berbuat lebih baik dan juga memiliki prestasi akademik yang positif. Hal yang serupa juga telah dikemukakan oleh Wentzel (2008) dalam Santrock (2011, p. 458) yang menjelaskan bahwa siswa yang mampu menampilkan perilaku sosial dengan baik cenderung bisa lebih unggul secara akademik dibandingkan dengan mereka yang tidak. Interaksi antara siswa dan guru juga bisa sangat berpengaruh terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa di sekolah, karena guru berperan penting dalam proses pembelajaran siswa di sekolah (Friedel et al., 2010; Wentzel, 2009, 2010, dalam Santrock, 2011, pp. 458–459). Selain interaksi antara guru dan siswa, bimbingan orang tua di rumah juga bisa secara tidak langsung berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa di sekolah (Hussain, 2006, p. 37), karena ketika guru aktif dan teratur melibatkan partisipasi orangtua dalam pembelajaran anak-anaknya, dengan sering memberitahu orang tua akan kemajuan anak-anaknya, maka anak-anaknya pun cenderung lebih sering meraih tingkat prestasi akademik yang lebih tinggi (Agrew-Tally et al., 2009; Studer, 2009, dalam Santrock, 2011, p. 461).

Menurut Mushtag dan Khan (2012, p. 3) ada dua jenis faktor yang juga dapat berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa di sekolah, yaitu faktor-faktor yang terjadi di luar ruangan kelas (*external classroom factors*) dan faktor-faktor yang terjadi di dalam ruangan kelas (*internal classroom factors*). Faktor-faktor di dalam ruangan kelas yang bisa berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa di sekolah antara lain adalah kompetensi bahasa siswa, jadwal kelas, ukuran kelas, fasilitas belajar, kompleksitas materi belajar, peran guru, suasana kelas, jumlah siswa dalam kelas, dan sistem ujian. Sedangkan untuk faktor-faktor yang terjadi di luar ruangan kelas antara lain adalah masalah-masalah yang berhubungan dengan keluarga atau sosial.

Dari sejumlah studi yang pernah dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa, berikut ini adalah faktor sosial-ekonomi yang bisa berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa, yaitu tingkat atau jumlah kehadiran siswa dalam kelas, pendapatan keluarga, latar belakang pendidikan orangtua, perbandingan antara jumlah siswa dan guru, kompetensi guru, jenis kelamin, dan jarak antara rumah dan sekolah (Hijazi & Naqvi, 2006, dalam Raychaudhuri et al., 2010, p. 35). Hal lain yang tidak kalah pentingnya adalah pengelompokan belajar siswa berdasarkan tingkat kemampuan, karena siswa dengan tingkat kemampuan menengah (*medium-ability*), ketika ia ditempatkan di kelompok yang sebagian besar siswa-siswanya juga berkemampuan menengah, ia bisa tampil lebih baik di sekolah (Santrock, 2011, p. 347).

Prestasi Belajar Matematika

Prestasi belajar matematika adalah penguasaan pengetahuan atau keterampilan siswa di mata pelajaran matematika yang lazimnya ditentukan oleh nilai yang diberikan oleh guru kepada siswa. Dalam sebagian besar kasus, prestasi belajar siswa di berbagai tingkat pendidikan umumnya dipengaruhi oleh dua faktor inti yaitu kemampuan berpikir (kognitif) dan kepribadian (sikap dan perilaku) (Premuzic & Furnham, 2008, p. 570), namun khusus untuk mata pelajaran matematika, faktor penting lain yang dapat berpengaruh secara signifikan terhadap keberhasilan dan prestasi belajar siswa di mata pelajaran matematika adalah keterampilan persepsi visual (Halliwell & Solan, 1972; Leonard, 1986; Piaget, 1970; Rosner, 1982; Wurzburg, 1994; Hegarty & Waller, 2005, dalam Freeguard, 2014, p. 10) dan inteligensi (Yarmohammadian, 2014, p. 35). Berdasarkan tes keterampilan persepsi visual dan *the Stanford Achivement Test* yang pernah diberikan kepada siswa kelas dua sampai siswa kelas empat sekolah dasar di tahun 2002 oleh beberapa peneliti yaitu Kulp, Edwards dan Mitchell, hasil telah menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan *visual memory* berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan membaca, matematika dan juga prestasi akademik siswa secara keseluruhan (Clutten, 2009, p. 56). Prestasi belajar matematika siswa di sekolah memang bisa dipengaruhi oleh motivasi, sikap dan keterlibatan siswa terhadap proses belajar-mengajar matematika, namun keberhasilan siswa di mata pelajaran matematika umumnya ditentukan oleh taraf inteligensi siswa (Moenikia & Babelan, 2010, p. 1538).

Kurikulum dan Pendidikan Matematika Sekolah Dasar

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (2000) dalam Wortham (2006, p. 350), matematika adalah sebuah kontinum, namun ia juga hierarkis dan berurutan, yang di mana siswa harus terlebih dahulu paham dan terampil dalam konsep-konsep sebelumnya untuk bisa memahami konsep-konsep berikutnya yang lebih kompleks, contoh: untuk paham dan terampil dalam konsep pembagian, siswa harus terlebih dahulu paham dan terampil dalam konsep perkalian, dan untuk paham dan terampil dalam konsep perkalian, siswa harus paham dan terampil dalam konsep penjumlahan dan pengurangan, maka dari itu matematika bisa juga disebut sebagai studi mengenai relasi. Para ahli matematika menganjurkan bahwa anak-anak usia dini perlu belajar dua aspek penting dari pendidikan matematika sebelum mereka memasuki usia sekolah dasar: 1) aspek-aspek dasar bilangan (*basic aspects of numbers*) dan 2) aspek-aspek dasar geometri (*basic aspects of geometry*) (Cross et al. 2009, dalam Santrock 2011, p. 378), karena memahami aspek-aspek dasar bilangan dan geometri sangat diperlukan oleh siswa Taman Kanak-kanak (TK) sampai kelas dua Sekolah Dasar (SD) (NCTM 2000, dalam Santrock, 2011, p. 379). Para peneliti juga telah menemukan bahwa kompetensi siswa mengenai bilangan sangat berkaitan dengan keberhasilan siswa di mata pelajaran matematika (Jordan et al., 2009, dalam Santrock, 2011, p. 378). Kompetensi matematika awal ini merupakan faktor penting untuk memprediksi prestasi belajar matematika di masa berikutnya, maka dari itu mengutamakan kompetensi awal matematika di tahun-tahun pendidikan usia sekolah dasar adalah hal yang sangat penting (Aunio & Niemvirita, 2010; Byrnes & Wasik, 2009, Jordan et al., 2009; Krajewski & Schneider, 2009, dalam Yarmohammadian, 2014, p. 3).

Kurikulum matematika di sekolah dasar biasanya ditentukan oleh pihak sekolah, distrik sekolah, para penerbit buku-buku pendidikan, atau organisasi keagamaan yang menjalankan operasional sekolah (Wardle, 2003, p. 433). Kurikulum matematika anak-anak usia dini (*early childhood*) dan menengah (*middle childhood*), yaitu antara usia lima sampai delapan tahun, mencerminkan perkembangan kognitif dari tahap praoperasional ke tahap operasional konkret, di mana anak sudah bisa memahami konsep konservasi, yaitu memahami bahwa sesuatu tidak akan berubah dalam banyak atau jumlahnya bila dilakukan perubahan bentuk atau pengaturan kembali, dan konsep *reversibility*, yaitu kemampuan untuk mengubah arah dalam berpikirnya

sehingga dapat kembali ke titik awal, contoh: lima ditambah tiga adalah delapan, maka delapan dikurangi tiga adalah lima (Wortham, 2006, p. 350).

Pada umumnya, anak-anak masuk sekolah dasar dengan tingkat pemahaman matematika yang berbeda-beda, dan beberapa anak tertentu akan memerlukan bantuan tambahan untuk bisa belajar matematika dengan lebih baik (Cathcart et al., 2011; Edwards et al., 2011; van de Walle et al., 2010, dalam Santrock, 2011, p. 379), oleh sebab itu penilaian-penilaian (*assessments*) awal harus dilakukan terlebih dahulu untuk bisa mengidentifikasi siswa yang berpotensi memerlukan intervensi dini dan juga untuk memperoleh informasi-informasi yang bermanfaat dalam proses belajar-mengajar matematika di dalam kelas (Santrock, 2011, p. 379). Mengklasifikasikan dan mengajarkan anak-anak usia sekolah dasar berdasarkan tingkat kemampuan matematika dengan menggunakan materi, metode, dan media pembelajaran yang telah disesuaikan dengan kelompoknya masing-masing akan meningkatkan tingkat keberhasilan mereka dalam pembelajaran matematika (Swanson, 2003; Reizi, 2005; Oreizy et al., 2004, dalam Yarmohammadian, 2014, p. 37). Para ahli matematika juga percaya bahwa cara paling efektif untuk mengajarkan dan meneruskan perkembangan matematika untuk anak usia antara lima dan delapan tahun adalah dengan menyediakan banyaknya waktu dan aktivitas yang menarik sehingga anak bisa bereksplorasi dan bermanipulasi dengan masalah-masalah dan benda-benda yang riil (Wardle, 2003, p. 433). Pada tahap ini, walaupun anak masih memerlukan bahan-bahan konkret untuk memahami konsep-konsep baru, namun ia tidak lagi harus bergantung hanya pada memanipulasi objek; karena skema mental juga dapat digunakan untuk mengklasifikasikan, menyambungkan, menghitung, dan melakukan fungsi-fungsi lainnya (Wortham, 2006, p. 350).

Menurut Yarmohammadian (2014, p. 33), berikut ini adalah kesulitan belajar matematika yang umumnya dialami oleh siswa dalam mata pelajaran matematika:

1. Belajar nama-nama bilangan
2. Menghitung bilangan pokok
3. Menyalin bilangan-bilangan
4. Memahami makna dari tanda-tanda matematika atau mengaplikasikan tanda-tanda matematika dengan tepat
5. Memahami nilai tempat dan waktu
6. Menyimpan dan menata ketika menghitung dan sebagainya

Inteligensi

Inteligensi adalah potensi bawaan yang berperan penting dalam menentukan keberhasilan siswa di sekolah (Djamarah, 2002, p. 101). Menurut Walter B. Kolesnik (1979) dalam Djamarah (2002, p. 101) mengatakan bahwa *"In most cases there is a fairly high correlation between one's IQ and his scholastic success. Usually, the higher a person's IQ, the higher the grades he receives."*

Pernyataan di atas memang cukup beralasan, karena anak-anak dengan tingkat inteligensi yang tinggi umumnya terlihat lebih mudah dan cepat dalam menyerap, memproses, dan menyimpan bahan pelajaran yang diberikan dibandingkan dengan anak-anak dengan tingkat inteligensi rata-rata normal (Djamarah, 2002, p. 102). Mereka sering kali mendapatkan nilai yang baik dalam berbagai tes-tes yang objektif, dan lazimnya dikenal sebagai siswa-siswa yang cerdas (*intelligent*). Mereka juga memiliki *ranking* yang bagus, selalu meraih skor yang tinggi dalam tes-tes inteligensi, dan lebih mudah untuk masuk di sekolah-sekolah yang kompetitif.

Nathan Brody (2000) dalam Santrock (2007, p. 326) berpendapat bahwa orang-orang yang unggul pada satu jenis tugas inteligensi (kecerdasan), biasanya akan unggul di tugas-tugas inteligensi yang lain. Jadi, individu-individu yang dikenal sebagai piawai dalam hal angka ini, juga telah menunjukkan kinerja yang istimewa dalam menyelesaikan persoalan-persoalan

verbal dan tata ruang (spasial). Inteligensi atau kecerdasan umum ini mencakup pemikiran abstrak, kemampuan mengumpulkan pengetahuan dan kemampuan pemecahan masalah.

Para pendukung konsep inteligensi umumnya menunjukkan keberhasilan dalam memprediksi prestasi akademik dan pekerjaan seseorang, sebagai contoh, skor yang dinyatakan dalam tes inteligensi umumnya berhubungan secara substansial dengan prestasi akademik dan juga prestasi kerja (Lubinski, 2000, dalam Santrock, 2011, p. 162). Studi juga telah berulang kali menunjukkan bahwa hasil pada tes inteligensi berhubungan dengan prestasi siswa di sekolah (N. Brody, 1997; Gustafsson & Undheim, 1996; Sattler, 2001, dalam Ormrod, 2011, p. 143). Secara keseluruhan anak-anak dengan skor IQ (*Intelligence Quotient*) yang lebih tinggi juga menunjukkan nilai prestasi sekolah yang lebih tinggi, lebih baik dalam tes-tes prestasi standar (*standardized achievement tests*), dan juga lebih kompeten dalam menyelesaikan tingkat pendidikan yang lebih tinggi (Ormrod, 2011, p. 143). Nilai IQ adalah jumlah skor pada sebuah tes inteligensi yang ditentukan dengan membandingkan hasil seseorang dengan hasil-hasil lainnya dalam sebuah kelompok umur yang sama. Walaupun skor tes inteligensi berhubungan dengan prestasi siswa di sekolah, namun bukan selalu berarti bahwa inteligensi selalu menentukan prestasi siswa di sekolah atau prestasi siswa di sekolah selalu ditentukan oleh inteligensi (Ormrod, 2011, p. 143).

Hubungan yang positif dan bermakna antara inteligensi dan prestasi belajar memang sudah banyak ditemukan oleh para peneliti dalam ilmu psikologi pendidikan, namun kesesuaian pendapat di antara mereka mengenai perumusan definisi inteligensi masih sangat bervariasi, dan walaupun para ahli belum bisa sepakat dalam merumuskan definisi mengenai inteligensi, namun sebagian besar dari mereka sepakat bahwa inteligensi memiliki beberapa kualitas seperti yang dijabarkan dalam keterangan-keterangan di bawah ini:

1. Inteligensi adalah adaptif. Mudah menyesuaikan diri dengan keadaan atau dapat digunakan secara fleksibel untuk menanggapi berbagai situasi dan masalah.
2. Inteligensi berkaitan dengan kemampuan belajar. Orang-orang yang inteligensi pada wilayah atau ranah tertentu, mampu belajar informasi dan perilaku-perilaku baru dalam wilayah-wilayah tersebut dengan lebih cepat dan mudah dibandingkan dengan orang-orang yang kurang inteligensi pada wilayah atau ranah tersebut.
3. Inteligensi melibatkan penggunaan pengetahuan sebelumnya untuk menganalisis dan memahami situasi-situasi baru dengan efektif.
4. Inteligensi melibatkan koordinasi dan interaksi yang kompleks dari proses mental yang berbeda-beda.
5. Inteligensi adalah khas secara budaya. Perilaku cerdas dalam satu budaya, tidak selalu berperilaku cerdas dalam budaya lain (Greenfield, 1998; *Laboratory of Human Cognition*, 1982; J. Li, 2004; Neisser et al., 1996; Sternberg, 1997, 2004, 2007; Sternberg & Detterman, 1986, dalam Ormrod, 2011, 138).

Berdasarkan kualitas-kualitas di atas, inteligensi dapat didefinisikan secara luas sebagai suatu kemampuan untuk menerapkan pengetahuan dan pengalaman-pengalaman sebelumnya secara luwes untuk menyelesaikan tugas-tugas baru yang menantang (Ormrod, 2011, p. 138). Sedangkan bagi Santrock (2011, p. 112) inteligensi didefinisikan sebagai suatu kemampuan untuk memecahkan masalah, beradaptasi dengan lingkungan, dan belajar dari pengalaman. Hal terpenting dari berbagai definisi dan kualitas tentang inteligensi di atas adalah bahwa inteligensi selalu berhubungan dengan sebuah kapasitas dan kemampuan seseorang untuk belajar, bertindak dengan tepat dan cepat, memproses informasi, dan bereaksi secara rasional pada persoalan-persoalan dan peristiwa-peristiwa yang terjadi dalam kehidupan (Yarmohammadian, 2014, p. 35).

Keterampilan Persepsi Visual

Siswa memperoleh pengetahuan dari stimulus yang diterima oleh organ-organ indra

seperti mata, telinga, hidung, lidah dan kulit. Organ-organ indra tersebut merupakan bagian dari sistem pengindraan (*sensory system*) yang berfungsi untuk menerima dan mengirim informasi ke sistem saraf pusat (Kleinman, 2012, p. 73). Dari lima organ indra tersebut, sebagian besar siswa umumnya belajar untuk memperoleh pengetahuannya melalui indra penglihatan, yaitu mata, dan indra pendengaran, yaitu telinga. Mata adalah jendela dunia (Cassan, 2006, p. 8), dan merupakan indra paling dominan yang paling sering digunakan untuk memperoleh sebagian besar pengetahuan mengenai dunia dan sekitarnya (Wade & Swanston, 1991, p. 1).

Berkaitan dengan mata, faktor lain yang berperan penting dalam proses belajar manusia adalah keterampilan persepsi visual, karena keterampilan persepsi visual banyak sekali digunakan dalam berbagai kegiatan akademik, seperti belajar membaca, menulis dan matematika (Martin, 2006, p. 11). Persepsi visual adalah proses kognitif yang memberikan makna kepada rangsang-rangsang visual yang masuk melalui indra penglihatan, terjadi persepsi visual karena adanya rangsang visual yang kemudian diinterpretasi, sehingga informasi visual tersebut menjadi masuk akal dan bermakna. Jadi persepsi visual merupakan kemampuan tersendiri yang umumnya diperoleh berdasarkan pengalaman-pengalaman di masa-masa sebelumnya (Watson & Lindgren, 1973, dalam Widyana, 2009, p. 48). Keterampilan persepsi visual adalah fundamental terhadap proses pembelajaran, khususnya di tahap-tahap awal dari pendidikan formal, karena banyaknya tuntutan proses pembelajaran yang diletakkan pada keterampilan persepsi visual selama kegiatan pembelajaran akademik di sekolah (Clutten, 2009, p. 16).

Persepsi adalah proses-proses dasar psikologis (*basic psychological processes*) yang luar biasa, karena kemampuannya dalam menyediakan informasi-informasi yang akurat mengenai karakteristiknya tentang dunia ini adalah ciri khas dari kekuatannya, dan ketika persepsi telah menghasilkan sebuah pengalaman pribadi yang berbeda dengan realitas atau kenyataan fisiknya, maka kejadian tersebut akan membuat hidup menjadi sulit dan bahkan mustahil (Wade & Swanston, 1991, p. 11). Persepsi visual terkesan begitu mudah dan sederhana sehingga kita cenderung menyepelkannya atau menerimanya begitu saja, padahal persepsi visual merupakan suatu kegiatan berpikir yang kompleks karena telah melibatkan berbagai proses untuk bisa mengubah dan menginterpretasikan informasi sensorik dengan tepat atau masuk akal (Eysenck & Keane, 2005, p. 28). Salah satu masalah yang paling mendasar dalam persepsi visual adalah bagaimana menjelaskan pemisahan persepsi, yaitu bagaimana kita bisa menentukan dan menjelaskan bagaimana dari informasi visual yang disajikan kepada kita adalah milik bersama dan dengan demikian membentuk objek yang terpisah (Eysenck & Keane, 2005, p. 29).

Persepsi visual berbeda dengan ketajaman visual (*visual acuity*). Ketajaman visual adalah kemampuan seseorang untuk melihat sesuatu dengan tajam dan jelas, sedangkan persepsi visual adalah kemampuan seseorang untuk menginterpretasikan apa yang telah dilihatnya dengan tajam, sehingga rangsang yang telah diterima melalui indra penglihatan tersebut kemudian dapat diproses menjadi sebuah informasi yang bermakna atau masuk akal (Martin, 2006, p. 5). Gangguan yang umumnya sering muncul pada anak-anak ketika persepsi visual tidak berfungsi dengan baik adalah kesulitan membaca, menulis dan berhitung (Williams et al., 2011, p. 1).

Persepsi visual berjalan beriringan dengan inteligensi (kemampuan belajar), dan hubungan ini terlihat dari sejumlah studi yang telah menunjukkan bahwa mayoritas anak-anak dengan skor inteligensi (IQ) yang ada dalam kategori rata-rata juga menunjukkan skor keterampilan persepsi visual yang ada dalam kategori rata-rata (Hard et al., 2000; Davis et al., 2005, dalam Martin, 2006, p. 15).

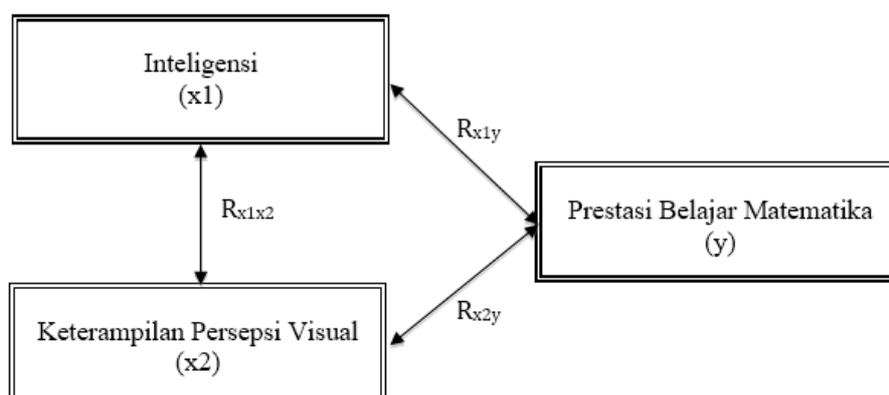
METODE

Desain penelitian adalah korelasional dengan tujuan untuk menguji hubungan antara dua variabel atau lebih. Dalam penelitian ini ada dua variabel bebas (*independent variable*) yaitu inteligensi (*intelligence*) dan keterampilan persepsi visual (*visual perceptual skills*), dan satu variabel terikat (*dependent variable*) yaitu prestasi belajar matematika siswa SD XYZ. Hipotesis penelitian diuji kebenarannya melalui data yang diperoleh dari hasil tes inteligensi, keterampilan persepsi visual, dan nilai prestasi belajar matematika. Uji korelasi menggunakan *Pearson product moment* untuk menguji hubungan antara tiga variabel penelitian. Uji koefisien korelasi Pearson adalah uji statistik untuk menguji dua variabel yang berdata rasio ataupun kuantitatif yang berisi angka riil yaitu data sesungguhnya yang diambil secara langsung dari *raw score*-nya. Untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan, dapat dilihat dari nilai signifikansi dan seberapa kuat hubungan tersebut dapat dilihat dari nilai koefisien korelasi atau r . Nilai korelasi (r) berkisar antara 1 sampai -1, nilai semakin mendekati 1 atau -1 berarti hubungan antara dua variabel semakin kuat, sebaliknya jika nilai mendekati angka 0 berarti hubungan antara dua variabel semakin lemah.

Hubungan Antara Variabel Penelitian

Variabel bebas (independen) sering juga disebut sebagai variabel prediktor, stimulus, input atau variabel yang memengaruhi. Variabel independen adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel dependen (terikat), yaitu faktor-faktor yang diukur, dimanipulasi atau dipilih oleh peneliti untuk menentukan hubungan antara fenomena yang diamati.

Berikut adalah gambar hubungan antara variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 1.
Hubungan Antara Variabel Penelitian

Keterangan:

- X1 : Inteligensi (IQ)
- X2 : Keterampilan Persepsi Visual (KPV)
- Y : Prestasi Belajar Matematika (PBM)
- R_{x1y} : Koefisien korelasi antara X₁ dengan Y
- R_{x2y} : Koefisien korelasi antara X₂ dengan Y
- R_{x1x2} : Koefisien korelasi antara X₁ dengan X₂

Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Inteligensi: skor tes *Culture-Fair Intelligence Test* (CFIT)
2. Keterampilan persepsi visual: skor *Test of Visual Perceptual Skills-third edition* (TVPS-3)
3. Prestasi belajar matematika: nilai prestasi belajar matematika siswa

Tempat, Waktu & Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di sekolah dasar bernama XYZ yang terletak di kota Tangerang, provinsi Banten, Indonesia. Penelitian tepatnya dilaksanakan dari tanggal tujuh bulan Mei tahun 2016 sampai dengan tanggal tujuh bulan September tahun 2016, dan penelitian dilakukan pada jam-jam mata pelajaran alternatif selama jam pelajaran sekolah. Subjek penelitian adalah siswa kelas dua dan tiga SD XYZ dengan latar belakang sosial dan ekonomi yang beraneka ragam.

Populasi & Sampel

Salah satu aspek penting dalam penelitian korelasional adalah besarnya jumlah sampel, oleh karena itu peneliti menggunakan teknik total sampling. Teknik total sampling merupakan salah satu teknik pengambilan sampel yang menjadikan seluruh anggota populasi sebagai sampel, atau dengan kata lain dapat juga disebut sebagai penelitian populasi. Dalam penelitian ini, seluruh siswa kelas dua dan tiga SD XYZ dijadikan sebagai sampel penelitian. Jadi, jumlah sampel merupakan jumlah populasi yaitu 43 siswa.

Teknik Pengumpulan Data

Data diperoleh dengan mengukur keterampilan persepsi visual, inteligensi dan prestasi belajar matematika. Untuk mengukur keterampilan persepsi visual, data diperoleh dengan melakukan tes keterampilan persepsi visual kepada setiap siswa kelas dua dan tiga SD XYZ yang dilakukan secara individu. Sedangkan untuk mengukur inteligensi, data diperoleh dengan cara melakukan tes inteligensi (IQ) kepada seluruh siswa kelas dua dan tiga SD XYZ yang dilakukan secara bersamaan. Untuk prestasi belajar matematika, data diperoleh dari nilai rata-rata prestasi belajar matematika siswa yang diambil dari buku rapor siswa.

Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua alat tes standar (*standardized test*) yaitu edisi ketiga dari *Test of Visual Perceptual Skills* (TVPS-3) dan skala dua dari *Culture-Fair Intelligence Test* (CFIT). Untuk mengukur keterampilan persepsi visual, peneliti menggunakan edisi ketiga dari *Test of Visual Perceptual Skills* (TVPS-3) yang dirancang oleh Dr. Morrison F. Gardner. Untuk mengukur inteligensi, peneliti menggunakan *Culture-Fair Intelligence Test* (CFIT) yang dirancang oleh Dr. Raymond B. Cattel dan A. Karen S. Cattel. Peneliti menggunakan TVPS-3 dan CFIT sebagai instrumen penelitian karena kedua alat tes tersebut adalah adil budaya (*culture-fair*) atau bisa diberikan kepada individu dengan berbagai latar belakang sosial dan budaya yang beraneka ragam. Untuk mengukur prestasi belajar matematika, peneliti menggunakan nilai prestasi belajar matematika siswa yang diambil dari buku rapor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Statistik

Dari hasil perhitungan uji korelasi antara inteligensi, keterampilan persepsi visual dan prestasi belajar matematika diperoleh nilai koefisien korelasi sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Perhitungan Uji Korelasi antara Inteligensi, Keterampilan Persepsi Visual dan Prestasi Belajar Matematika

	Keterampilan Persepsi Visual (KPV)	Inteligensi (IQ)	Prestasi Belajar Matematika (PBM)
KPV <i>Pearson Correlation</i>	1	.903**	.723**
<i>Sig. (2-tailed)</i>		.000	.000
<i>N</i>	43	43	43
IQ <i>Pearson Correlation</i>	.903**	1	.664**
<i>Sig. (2-tailed)</i>	.000		.000
<i>N</i>	43	43	43
PBM <i>Pearson Correlation</i>	.723**	.664**	1
<i>Sig. (2-tailed)</i>	.000	.000	
<i>N</i>	43	43	43

Dari tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa hubungan antara inteligensi dengan prestasi belajar matematika diperoleh nilai koefisien korelasi yaitu 0.664 pada nilai signifikansi > 0.05 , untuk hubungan antara keterampilan persepsi visual dengan prestasi belajar matematika diperoleh nilai koefisien korelasi yaitu 0.723 pada nilai signifikansi > 0.05 , dan untuk hubungan antara inteligensi dengan keterampilan persepsi visual diperoleh nilai koefisien korelasi yaitu 0.903 pada nilai signifikansi > 0.05 .

Pembahasan

Berdasarkan data yang telah diperoleh melalui uji statistik, hasil penelitian telah menunjukkan bahwa inteligensi dan keterampilan persepsi visual ditemukan berhubungan secara positif dan signifikan dengan prestasi belajar matematika. Untuk hubungan antara inteligensi (X1) dengan prestasi belajar matematika (Y), telah diperoleh nilai koefisien korelasi yaitu 0.664, yang termasuk dalam kategori hubungan yang kuat, sehingga dapat disimpulkan bahwa inteligensi merupakan faktor penting dalam menentukan dan memprediksi prestasi belajar matematika siswa SD XYZ. Untuk hubungan antara keterampilan persepsi visual (X2) dengan prestasi belajar matematika (Y), telah diperoleh nilai koefisien korelasi yaitu 0.723, yang termasuk dalam kategori hubungan yang kuat, sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan persepsi visual merupakan faktor penting lain yang bisa memprediksi dan menentukan prestasi belajar matematika siswa SD XYZ. Untuk hubungan antara inteligensi (X1) dengan keterampilan persepsi visual (X2), telah diperoleh nilai koefisien korelasi yaitu 0.903 yang termasuk dalam kategori hubungan yang sangat kuat, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua-duanya merupakan variabel yang saling berhubungan secara positif dan signifikan.

Temuan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat inteligensi dan keterampilan persepsi visual siswa, maka semakin tinggi juga prestasi belajar matematika siswa. Temuan ini juga sejalan dengan tinjauan pustaka dan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan adanya hubungan yang positif dan signifikan antara inteligensi dengan prestasi belajar matematika, antara keterampilan persepsi visual dengan prestasi belajar matematika, dan antara inteligensi dengan keterampilan persepsi visual.

Prestasi belajar matematika siswa SD XYZ adalah produk atau hasil dari berbagai faktor yang dapat memengaruhinya, namun dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tingkat inteligensi dan keterampilan persepsi visual adalah dua faktor penting yang bisa menentukan dan memprediksi keberhasilan belajar matematika siswa di sekolah. Dengan demikian, inteligensi dan keterampilan persepsi visual adalah dua faktor yang harus

dipertimbangkan khususnya ketika pihak sekolah, guru dan orang tua menangani siswa-siswa dengan kesulitan belajar matematika atau memiliki prestasi belajar matematika yang rendah. Faktor inteligensi dan keterampilan persepsi visual bisa digunakan sebagai tolok ukur bagi para penyelenggara pendidikan, guru dan juga orang tua dalam memahami dan menangani siswa dengan tingkat kemampuan belajar matematika yang berbeda-beda, sehingga pengajaran (*teaching*), pembelajaran (*learning*) dan penilaian (*assessment*) matematika di sekolah dasar bisa lebih optimal dan efektif, karena telah disesuaikan dan dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuan belajar matematika masing-masing siswa. Pendapat ini sejalan dengan apa yang telah diungkapkan oleh Santrock (2011, p. 347) yang menjelaskan bahwa siswa dengan kemampuan menengah (*medium ability*) yang berada di kelompok yang sebagian besar siswa-siswanya juga memiliki kemampuan yang sama, maka siswa tersebut bisa tampil lebih baik (Santrock, 2011, p. 347).

Berdasarkan uraian dan hasil penelitian di atas, tes keterampilan persepsi visual dan inteligensi bisa direkomendasikan sebagai instrumen atau alat ukur yang *valid* dan *reliable* untuk mengukur dan memprediksi tingkat kemampuan siswa di mata pelajaran matematika. Data yang diperoleh dari kedua tes tersebut bisa memberikan kontribusi yang bermanfaat, terutama untuk mengidentifikasi siswa yang berpotensi akan mengalami kesulitan belajar matematika dan membutuhkan bantuan pembelajaran tambahan (*additional learning support*) di mata pelajaran matematika.

KESIMPULAN

Saran

1. Bagi peneliti:
 - a) Penelitian ini dilakukan dengan sampel yang terbatas karena keterbatasan waktu dan biaya. Untuk penelitian selanjutnya, sampel yang digunakan hendaknya bisa mewakili populasi siswa sekolah dasar yang berasal dari berbagai jenis atau model sekolah yang berbeda, misalnya sekolah dasar negeri dan swasta, agar bisa digeneralisasikan secara lebih luas. Untuk memperoleh tingkat akurasi yang lebih tinggi, skor prestasi belajar mata pelajaran matematika hendaknya bisa diperoleh dari tes prestasi belajar matematika yang dibuat secara khusus untuk penelitian yang bersangkutan, sehingga hasil yang diperoleh, bisa berlaku secara umum untuk semua siswa sekolah dasar.
 - b) Untuk penelitian selanjutnya, dapat juga ditambahkan dengan variabel-variabel lain yang secara teori diduga berhubungan dengan prestasi belajar matematika siswa di sekolah, contoh: motivasi, kurikulum matematika, peran guru dan orangtua, dengan judul penelitian yaitu: Hubungan antara inteligensi, motivasi, kurikulum matematika, peran guru dan orang tua dengan prestasi belajar matematika siswa di sekolah.
2. Bagi sekolah dan guru:
 - a) Kemampuan awal matematika (*early math competency*) siswa seharusnya menjadi fokus utama dalam pendidikan matematika di sekolah dasar, khususnya bagi para siswa di kelas dua dan tiga yang merupakan kelas-kelas awal sekolah dasar.
 - b) Pihak sekolah dan guru bisa memanfaatkan hasil tes inteligensi dan keterampilan persepsi visual sebagai salah satu cara untuk mengukur dan memprediksi tingkat kemampuan belajar matematika siswa, agar pengajaran, pembelajaran dan penilaian matematika di sekolah dasar bisa dikelompokkan sesuai dengan tingkat kemampuan belajar masing-masing siswa, contoh: *higher learning* (tingkat kemampuan tinggi), *standard learning* (tingkat kemampuan rata-rata atau sedang) dan *learning support* (tingkat kemampuan rendah)

- c) Sekolah dan guru perlu mempertimbangkan faktor inteligensi dan keterampilan persepsi visual khususnya untuk menangani hal-hal yang berhubungan dengan kemampuan dan kesulitan belajar matematika.
- d) Memasukan program pelatihan keterampilan persepsi visual dalam kurikulum sekolah untuk meningkatkan keterampilan persepsi visual, khususnya bagi siswa-siswa pendidikan anak usia dini yang secara perkembangan kognitif masih berada pada tahap perkembangan kognitif praoperasional.

REFERENSI

- Abid, H. C. (2006). Effect of guidance services on study attitudes, study habits and academic achievement of secondary school students. *Bulletin of Education and Research*, 28(1), 35–45. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1046.1806&rep=rep1&type=pdf>
- Arifin, Z. (2011). *Evaluasi pembelajaran: prinsip, teknik, prosedur*. PT Remaja Rosdakarya.
- Cassan, A. (2006). *The senses: Inside the human body*. Chelsea House Publisher.
- Chamorro-Premuzic, T., & Furnham, A. (2008). Personality, intelligence and approaches to learning as predictors of academic performance. *Personality and Individual Differences*, 44(7), 1596–1603. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.01.003>
- Clutten, S. C. (2009). *The development of a visual perceptual test for learners in the foundation phase*. [Master's thesis, University of South Africa]. Unisa Institutional Repository. http://uir.unisa.ac.za/bitstream/handle/10500/2613/thesis_clutten_s.pdf
- Djamarah, S. B. (2002). *Psikologi belajar*. PT. Rineka Cipta.
- Eysenck, M. W., & Keane, M. T. (2003). *Cognitive psychology: A student's handbook* (4th ed.). Psychology Press Ltd.
- Freeguard, L. S. (2014). *Relationship between visual perceptual skill and mathematic ability*. [Master's thesis, University of South Africa]. Unisa Institutional Repository. <http://uir.unisa.ac.za/handle/10500/14118>
- Gunderson, E. A., Ramirez, G., Beilock, S. L., & Levine, S. C. (2012). The relation between spatial skill and early number knowledge: The role of the linear number line. *Developmental Psychology*, 48(5), 1229–1241. <https://doi.org/10.1037/a0027433>
- Kleiman, P. K. (2012). *Psych 101: Psychology facts, basics, statistics, tests, and more!*. Adams Media.
- Martin, N., & Gardner, M. F. (2006). *Test of visual perceptual skills* (3rd ed.). Academic Therapy Publications.

- Moenikia, M., & Zahed-Babelan, A. (2010). A study of simple and multiple relations between mathematics attitude, academic motivation and intelligence quotient with mathematics achievement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 1537–1542. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.231>
- Monks, F. J., Knoers, A. M. P., & Haditono, S. R. (2006). *Psikologi perkembangan: pengantar dalam berbagai bagiannya*. Gadjah Mada University Press.
- Mushtaq, I., & Khan, S. N. (2012). Factors affecting students' academic performance. *Global Journal of Management and Business Research*, 12(9). https://globaljournals.org/GJMBR_Volume12/3-Factors-Affecting-Students-Academic.pdf
- Ormrod, J. E. (2011). *Educational psychology: developing learners* (6th ed.). Pearson.
- Raychaudhuri, A. Debnath, M., Sen, S., & Majumder, B. G. (2010). Factors affecting students' academic performance: A vase dtudy in Agartala Municipal Council Area. *Bangladesh e-journal of Sociology*, 7(2), 34–41. <http://bangladeshsociology.org/BEJS%207.2%20-%20Factors%20Affecting%20Students.pdf>
- Santrock, J. W. (2011). *Educational psychology* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Thorndike, R. M. (1997). *Measurement and evaluation in psychology and education* (6th ed.). Prentice-Hall.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. (2007). *Kamus besar bahasa Indonesia* (3rd ed.) Balai Pustaka.
- Wade, N. J., & Swanston, M. (1991). *Visual perception: An introduction*. Routledge.
- Wardle, F. (2003). *Introduction to early childhood: A multidimensional approach to child-centered care and learning*. Pearson.
- Widyana, R. (2009). Uji validasi tes Frostig untuk mengukur kemampuan persepsi visual anak prasekolah di Yogyakarta. *Psycho Idea*, 7(2), 47–65. <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/PSYCHOIDEA/article/view/192>
- Williams, C., Northstone, K., Sabates, R., Feinstein, L., Emond, A., Dutton, G. N. (2011). Visual perceptual difficulties and under-achievement at school in a large community-based sample of children. *PLoS ONE*, 6(3), 1–9. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0014772>
- Winkel, W. S. (1986). *Psikologi pendidikan dan evaluasi belajar*. Gramedia.
- Wortham, S. C. (2006). *Early childhood curriculum: Developmental bases for learning and teaching* (4th ed.). Pearson.

- Yarmohammadian, A. (2014). The relationship between spatial awareness and mathematic disorders in elementary school students with learning mathematic disorder. *Psychology and Behavioral Sciences*, 3(1), 33–40. <https://doi.org/10.11648/j.pbs.20140301.16>