

**PENDAMPINGAN IMPLEMENTASI TEKNOLOGI UNTUK MELATIH KEMAMPUAN
EMPATI ANAK AUTIS SELAMA MASA PANDEMI****Meredita Susanty¹, Waskito Pranowo², Erwin Setiawan³, Intan Oktafiani⁴, Randi
Fermana⁵, dan Akbar Barrinaya⁶**^{1,3,4,5}Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Pertamina²Program Studi Teknik Geofisika, Universitas Pertamina⁶Program Studi Teknik Mesin, Universitas Pertamina*meredita.susanty@universitaspertamina.ac.id**ABSTRAK**

Penetapan aturan social distancing berikut penutupan sekolah dan tempat hiburan anak selama penyebaran wabah COVID-19 menimbulkan kesulitan bagi anak untuk berinteraksi dengan lingkungan sosialnya. Keterbatasan akses ini menimbulkan kekhawatiran yang tinggi pada orangtua dengan anak yang memiliki diagnosa autisme karena kemampuan sosial anak ASD dapat menurun apabila tidak diberikan jumlah stimulasi sosial yang tinggi. Berdasarkan hasil penelitian di beberapa negara maju, virtual reality (VR) dilihat sebagai sebuah platform yang efisien, aman dan menarik bagi anak-anak dengan gangguan spektrum autisme untuk dapat melatih keterampilan sosialnya secara online. Melalui kegiatan pengabdian masyarakat ini, Universitas Pertamina bekerjasama dengan Fakultas Psikologi Universitas Padjadjaran untuk membangun aktivitas berbasis VR yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan sosial pada anak dengan diagnosa autisme. Aktivitas akan dirancang dalam bentuk permainan interaktif yang dapat menstimulasi kemampuan interaksi anak, seperti kemampuan untuk berempati, memusatkan atensi visual dan auditori ke lawan bicara, mengikuti instruksi verbal, mematuhi aturan dan menyelesaikan konflik sosial. Hasil dari program pengabdian kepada masyarakat ini di kemudian hari dapat digunakan sebagai alat bantu di dalam kegiatan terapi sosial oleh para profesional, seperti psikolog dan terapis yang bekerja dengan anak berkebutuhan khusus. Selain itu, orangtua dari anak autis juga dapat memanfaatkan alat ini untuk menstimulasi kemampuan anaknya di rumah.

Kata Kunci : Autism, Realitas Maya, Kemampuan Sosial, Intervensi Psikologi**ABSTRACT**

The establishment of social distancing rules following the closure of schools and children's entertainment venues during the spread of the COVID-19 outbreak makes it difficult for children to interact with their social environment. This limited access raises high concern for parents with children diagnosed with autism because the social skills of ASD children can decrease if they are not given a high amount of social stimulation. Based on research results in several developed countries, virtual reality (VR) is seen as an efficient, safe and attractive platform for children with autism spectrum disorders to be able to practice their social skills online. Through this community service activity, Pertamina University collaborates with the Faculty of Psychology, University of Padjadjaran to build VR-based activities that can be used to improve social skills in children with autism diagnosis. Activities will be designed in the form of interactive games that can stimulate children's interaction skills, such as the ability to empathize, focus visual and auditory attention on the interlocutor, follow verbal instructions, obey rules and resolve social conflicts. The results of this community service program can later be used as a tool in social therapy activities by professionals, such as psychologists and therapists who work with children with special needs. In addition, parents of autistic children can also use this tool to stimulate their children's abilities at home.

Keywords: autism, virtual reality, social skill, psychology intervention

Articel Received: 19/06/2022; **Accepted:** 31/10/2022

How to cite: Susanty, M., dkk. (2022). Pendampingan implementasi teknologi untuk melatih kemampuan empati anak autis selama masa pandemi. *Abdimas Siliwangi*, Vol 5 (3), 646-656. doi: <http://dx.doi.org/10.22460/as.v5i3.10747>

A. PENDAHULUAN

Autism spectrum disorder (ASD) adalah suatu permasalahan perkembangan saraf yang ditandai oleh adanya gangguan dalam kemampuan seseorang untuk melakukan interaksi sosial dua arah, seperti kesulitan untuk berempati, menginisiasi pembicaraan, memberikan respon yang sesuai terhadap pertanyaan yang diberikan oleh lawan bicara, memusatkan atensi ke lawan bicara, memahami aturan dan membentuk hubungan pertemanan (American Psychiatric Association, 2013). Jika dibandingkan dengan anak normal, anak dengan gangguan ASD membutuhkan lebih banyak usaha dan stimulasi untuk dapat berinteraksi dengan orang lain.

Pemberian intervensi yang berfungsi untuk meningkatkan keterampilan sosial pada anak ASD sangat penting untuk dilakukan. Adanya permasalahan dalam kemampuan interaksi sosial dapat berakibat negatif terhadap perkembangan konsep diri pada anak (Christopher & Shakila, 2015). Apabila anak ASD terus mendapatkan penilaian negatif setiap ia berkomunikasi dengan lingkungan sosialnya, ia akan menganggap dirinya sebagai anak yang tidak mampu untuk membentuk relasi dengan orang lain. Akibatnya, minat untuk berinteraksi menjadi menurun dan ia akan terus mengalami kesulitan dalam membentuk relasi pertemanan maupun relasi profesional yang bersifat positif (Turkington, 2007).

Akan tetapi, dalam kenyataannya, terdapat sejumlah faktor yang dapat menghambat anak ASD untuk mengembangkan kemampuan sosialnya secara optimal. Permasalahan seperti terbatasnya kesempatan untuk berpartisipasi di lingkungannya, lingkungan yang kurang suportif dan pengalaman traumatis mengakibatkan anak ASD enggan untuk memulai interaksi sosial dengan orang lain (Baker & Donelly, 2001). Pemberlakuan social distancing berikut penutupan sekolah dan tempat hiburan selama pandemi Covid-19 juga semakin meningkatkan keterbatasan akses bagi anak-anak untuk meningkatkan kemampuan bahasa dan komunikasinya. Fenomena ini menjadi dilematis bagi para orangtua yang memiliki anak ASD. Di satu hal mereka khawatir akan kemunduran pada kemampuan anaknya untuk berperilaku secara baik di lingkungan

sosial dan berkomunikasi dengan teman sebayanya, namun disisi lain, mereka tidak bisa meneruskan kegiatan terapi anaknya di klinik atau mengajarkan anaknya untuk bersosialisasi di tempat umum karena adanya kekhawatiran akan kemungkinan terpapar oleh virus Covid.

Perkembangan teknologi telah membantu manusia untuk menemukan solusi terhadap beberapa permasalahan psikologis. Salah satu contohnya adalah penggunaan terapi berbasis komputer kepada penderita depresi. Berbagai penelitian berhasil membuktikan bahwa penggunaan metode ini dinilai cukup efektif dalam menurunkan simptom depresif dan membantu meringankan beban pekerjaan para pekerja medis (Richards & Richardson, 2012; Wright et al, 2005).

Melalui kerjasama Pengabdian Kepada Masyarakat ini, tim pengabdian masyarakat akan mencoba untuk memecahkan kendala di atas dengan membuat suatu program terapi sosial yang bisa diakses oleh anak ASD dimanapun dan kapanpun. Tim Universitas Pertamina dengan mitra pengabdian masyarakat Fakultas Psikologi Universitas Padjadjaran untuk membangun aktivitas berbasis VR yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan sosial pada anak dengan diagnosa autisme. Aktivitas akan dirancang dalam bentuk permainan interaktif yang dapat menstimulasi kemampuan interaksi anak, seperti kemampuan untuk berempati, memusatkan atensi visual dan auditori ke lawan bicara, mengikuti instruksi verbal, mematuhi aturan dan menyelesaikan konflik sosial. Pengembangan terapi sosial yang berbasis teknologi VR dinilai tepat karena efektivitas dan efisiensinya sudah teruji di negara-negara maju, seperti di Inggris, Amerika dan Hong Kong (Parsons & Mitchell, 2002; Bekele, 2014; Yuan & Ip, 2018). Tim pengabdian masyarakat merasa bahwa sekarang adalah waktu yang tepat untuk membuat program terapi sosial berbasis VR di Indonesia agar anak-anak dengan diagnosa ASD tidak mengalami kemunduran dalam kemampuan sosialnya selama wabah pandemi ini.

B. LANDASAN TEORI

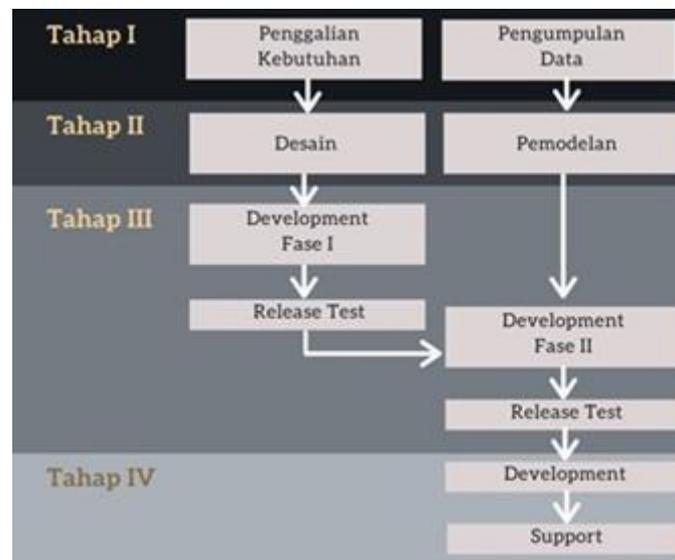
Karena mampu mensimulasikan dunia nyata, VR memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran interaktif. Penelitian ini menggunakan studi kasus aplikasi VR untuk melatih kemampuan social anak dengan ASD. Penggunaan VR untuk terapi anak dengan ASD sudah dilakukan sejak pertengahan tahun 1990. VR dapat membantu anak

dengan ASD dengan cara menyediakan sebuah virtual environment (VE) agar anak tersebut dapat mempersiapkan diri pada situasi yang dapat membuat stres. Banyak kemampuan yang bisa dipelajari oleh anak dengan ASD menggunakan VR, seperti public speaking, wawancara, dan aktivitas sosial lainnya. VR mampu memberikan latihan scenario umum sosial sehari-hari yang aman dan terkontrol dengan jumlah yang tidak terbatas. VR juga sudah digunakan untuk menggantikan metode-metode yang digunakan oleh tenaga ahli psikologi. Salah satu metode terapi tersebut bernama Sally-Anne di mana metode tersebut digunakan untuk memahami keyakinan, maksud, dan emosi orang tersebut. Pada metode ini partisipan dapat melihat sebuah percakapan antara dua boneka. Lalu, partisipan akan disuruh untuk memprediksi perilaku si boneka tersebut (Nathan Caruana & Jon Brock, 2017). Hasil uji metode tersebut menunjukkan ASD memiliki kesulitan untuk berinteraksi dengan orang lain. Dengan aplikasi VR, partisipan dapat melakukan interaksi sosial yang lebih realistis. Partisipan dapat mempelajari bahasa tubuh seperti arah pandang mata, orientasi kepala, cara berbicara, dan ekspresi muka. Interaksi visual yang kurang mengintimidasi dan memprovokasi kecemasan dibandingkan interaksi pada di dunia nyata (Nathan Caruana & Jon Brock, 2017).

Penelitian tentang penggunaan Virtual Reality (VR) atau realitas maya dalam bentuk terapi sosioemosional semakin populer dalam beberapa tahun terakhir. VR dinilai dapat merepresentasikan pengalaman dunia nyata yang lebih aman dan lebih terkontrol, dimana terapis dapat mengulangi fenomena spesifik dalam prosedur VR untuk meningkatkan paparan pasien terhadap latihan yang dapat meningkatkan keterampilan emosional dan sosialnya (Kandalaf et al., 2013; Wallace et al., 2010). Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa kemampuan digital dalam terapi berbasis VR lebih menarik atensi dan motivasi pada anak dan remaja dibandingkan dengan metode terapi konvensional (Parsons and Mitchell, 2002; Ranky et al., 2010). Minat yang tinggi terhadap metode terapi pasti akan mempengaruhi keberhasilan rencana terapi. Beberapa keunggulan tersebut menarik perhatian peneliti untuk mengembangkan program VR sebagai sarana rehabilitasi bagi anak berkebutuhan khusus, seperti anak dengan autism spectrum disorder (ASD).

C. METODE PELAKSANAAN

Pengembangan permainan Virtual reality (VR) dilakukan dengan menggunakan metode agile, yaitu metodologi pengembangan perangkat lunak yang didasarkan pada proses yang berulang-ulang untuk menyesuaikan kebutuhan dan perubahan secara cepat. Pengembangan ini dilakukan sesuai dengan diagram alir pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Pengembangan

Pada tahap pertama ada dua kegiatan utama, yaitu penggalian kebutuhan yang dilakukan dengan metode wawancara dengan mitra dan analisis dokumentasi mengenai teknik stimulasi kemampuan sosial yang ditujukan untuk meningkatkan kemampuan untuk berempati, memusatkan atensi visual dan auditori ke lawan bicara, mengikuti instruksi verbal, mematuhi aturan dan menyelesaikan konflik sosial. Pengumpulan data-data historis mengenai game VR yang sudah dikembangkan di beberapa negara maju juga akan dilakukan pada tahap ini. Hasil akhir dari tahapan ini adalah adanya database yang berisikan informasi tentang kebutuhan masyarakat berikut data historis pendukung yang lengkap.

Berdasarkan hasil dari tahapan pertama, di tahap kedua dilakukan desain prototipe game VR untuk memenuhi berbagai kebutuhan yang telah ditentukan di tahap pertama serta melakukan pemodelan dengan menggunakan data historis yang sudah dikumpulkan. Hasil akhir dari tahapan ini adalah desain platform perangkat lunak yang sudah dikonfirmasi oleh mitra, desain teknis arsitektur perangkat lunak, dan model optimasi yang sudah diuji.

Tahap ketiga adalah pengembangan program perangkat lunak, tahap ketiga terbagi menjadi dua fase. Fase pertama adalah tahap pembentukan 3D modelling, di fase ini, avatar yang berbentuk teman sebaya, guru, orangtua dan beberapa profesi tertentu yang umum untuk ditemukan anak di kesehariannya akan dibentuk. 3D modelling dari lingkungan kelas, ruangan di rumah, playground, jalan raya dan supermarket juga akan dikembangkan di fase pertama dari tahap ketiga ini. Pada fase kedua, komponen operasional dari game VR yang berisikan masalah sosial, dialog, pilihan respon dan reward akan dimasukkan ke dalam prototype. Setiap fase akan dilakukan release testing untuk memastikan program yang dikembangkan sudah berjalan dengan baik sebelum diintegrasikan. Hasil akhir dari tahapan ini adalah perangkat lunak berbasis VR yang sudah bisa digunakan.

Tahap keempat dilakukan deployment yakni pemindahan seluruh komponen ke dalam gawai VR. Setelah deployment selesai, dilakukan pelatihan untuk para mitra (sekolah inklusi/klinik tumbuh kembang/pusat rehabilitasi psikologi) dan pendampingan selama 3 minggu.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian kepada masyarakat menghasilkan sebuah aplikasi virtual reality untuk membantu anak dengan ASD berlatih kemampuan sosial melalui berbagai tugas dan situasi yang ada di permainan. Pada setiap level permainan, pengguna ditempatkan pada situasi dimana mereka harus mengenali ekspresi orang-orang disekitarnya, memberikan respon secara verbal dan respon melalui tindakan. Situasi yang digambarkan pada permainan adalah situasi yang umum terjadi pada kegiatan sehari-hari dengan anggota keluarga sebagai tokoh-tokoh lain pada permainan. Karena anak ASD cenderung sensitif terhadap hal tertentu, di awal permainan, hadiah atau penghargaan keberhasilan melampaui setiap level dapat disesuaikan dengan preferensi mereka seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Menu Awal Permainan

Pada level 1 permainan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3, anak diajak untuk mengenali ekspresi pemain lain pada situasi tertentu. Pada level ini seting yang diberikan adalah nenek dan ibu yang sedang mengobrol sambil tertawa, ayah dan kakek yang sedang menonton televisi dan kakak dan adik yang sedang bermain. Anak diminta menebak ekspresi masing-masing tokoh. Kemudian situasi berubah dimana kakak merebut mainan adiknya sehingga membuat adik menangis. Ayah pun marah kepada sang kakak. Sekali lagi anak diminta untuk mengenali ekspresi tokoh-tokoh setelah terjadinya situasi ini. Setelah situasi kembali normal, nenek tidak sengaja menyenggol gelas hingga gelas jatuh ke lantai dan air dalam gelas tumpah. Ayah, kakek, kakak, dan adik yang sedang melakukan aktivitasnya masing-masing menoleh ke arah nenek. Begitu pula ibu yang duduk di dekat nenek. Anak diminta untuk memilih lagi ekspresi masing-masing tokoh.

Pada level 2 permainan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4, anak diminta untuk memilih tokoh dengan ekspresi tertentu. Seting pada level ini adalah taman belakang rumah dimana kakak dan adik sedang bermain bola, ayah menyiram rumput, kakek dan nenek duduk di kursi taman sambil menonton kakak dan adik yang bermain bola, serta ibu membawa nampan minuman dan makanan ringan ke arah kakek dan nenek. Pertanyaan pada level ini adalah "Siapa yang merasa gembira?". Kemudian situasi berubah saat adik tersandung bola dan terjatuh. Adik menangis karena kakinya sakit, Kakek dan Nenek terkejut melihat adik jatuh, dan Ayah mendekati adik untuk

menolongnya. Anak diberi pertanyaan “Siapa yang terkejut?” dan diminta memilih tokoh yang ada dalam pilihan jawaban.

Pada level 3 permainan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5, anak diminta untuk menyelesaikan masalah sosial baik secara verbal maupun non-verbal. Situasi yang dihadapi anak adalah Ayah yang menginjak mainan yang berantakan dilantai hingga kesakitan. Anak akan ditanya tindakan apa yang akan diambil pada situasi tersebut. Kemudian diminta untuk mempraktekkan tindakan yang dipilih pada permainan.



Gambar 3. Cuplikan Permainan di Level 1



Gambar 4. Cuplikan Permainan di Level 2

Mitra pengabdian masyarakat, Fakultas Psikologi Universitas Padjajaran, merasa terbantu dari sisi teknologi melalui pengabdian masyarakat ini. Perwakilan mitra secara aktif menguji aplikasi yang dikembangkan dan memberikan masukan perbaikan berdasarkan keahlian dan pengalaman mereka menghadapi anak ASD.

Melalui permainan ini, anak ASD dihadapkan dengan berbagai situasi yang umum dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Dengan bantuan aplikasi permainan ini, diharapkan anak ASD terbantu saat harus berada dalam lingkungan yang sebenarnya dan mengasah kemampuan sosial dasar mereka mulai dari mengenali ekspresi dengan

tepat dan kemampuan memberikan respon yang sesuai dengan situasi yang dihadapinya.



Gambar 5. Cuplikan Permainan di Level 3

E. KESIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat telah berhasil membuat sebuah aplikasi virtual reality untuk membantu anak dengan ASD berlatih kemampuan sosial yang terdiri dari tiga level pada dua lingkungan yakni ruang keluarga dan taman. Saat ini di setiap level hanya ada satu pilihan lokasi, yakni rumah. Ke depannya, pilihan situasi pada tiap level dapat dibuat menjadi lebih beragam, misal tempat umum seperti taman bermain, supermarket, sekolah. Karena lokasi pada permainan saat ini hanya di lingkungan rumah, tokoh-tokoh pada tiap level selalu sama. Pengembangan ke depan, tokoh pada tiap lokasi juga dapat dibuat lebih beragam. Profesi, peran, dan wajah yang semakin beragam diharap semakin membantu anak ASD mengasah kemampuan sosialnya. Selain lokasi dan penambahan tokoh, permasalahan yang harus diselesaikan oleh pengguna juga sebaiknya ditambah lagi untuk semakin meningkatkan empati mereka.

F. ACKNOWLEDGMENTS

Terima kasih kepada Universitas Pertamina yang memberikan dana dan bantuan publikasi untuk pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini.

G. DAFTAR PUSTAKA

American Psychiatric Association. (2020, August). What Is Autism Spectrum Disorder? Retrieved January 14, 2021, from <https://www.psychiatry.org/patients-families/autism/what-is-autism-spectrum->

[disorder#:~:text=Autism%20spectrum%20disorder%20\(ASD\)%20is,are%20different%20in%20each%20person.](#)

Desiningrum, D. R., "Psikologi anak berkebutuhan khusus," 2017.

D. Galin, *Software quality assurance from theory to implementation*. Pearson Addison Wesley, 2004.

Dr. Valda Garcia., "Ragam terapi untuk penderita autisme," 2021.

Fengfeng Ke, J. (2020, September 15). *Virtual reality*-Based Social Skills Training for Children With Autism Spectrum Disorder - Fengfeng Ke, Jewoong Moon, Zlatko Sokolikj, 2020.

F. Ke, J. Moon, and Z. Sokolikj, "Virtual reality-based social skills training for children with autism spectrum disorder," *Journal of Special Education Technology*, p. 016264342094560, 2020.

G. Musser, "How *virtual reality* is transforming autism studies," 2021.

Hallahan, D. P., "Exceptional children: Introduction to special education," 1991.

Interaction Design Foundation. (n.d.). What is Human-Computer Interaction (HCI)? Retrieved December 20, 2020, from <https://www.interaction-design.org/literature/topics/human-computer-interaction>

Junyati, "Kualitas software model ISO 9126," 2021.

J. K. Haas, "A history of the unity game engine," 2014.

J. R. Lewis, "IBM computer usability satisfaction questionnaires: Psychometric evaluation and instructions for use," *International Journal of Human-Computer Interaction*, vol. 7, no. 1, pp. 57-78, 1995.

Kandalaf, M. R., Didehban, N., Krawczyk, D. C., Allen, T. T., and Chapman, S. B. (2013). Virtual reality social cognition training for young adults with high-functioning autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 43(1):34-44.

Masi A, Demayo MM, Glozier N, et al. [An overview of autism spectrum disorder, heterogeneity and treatment options](#). *Neurosci Bull*. 2017;33(2):183-193. doi:10.1007/s12264-017-0100-y

M. Bellani, L. Fornasari, L. Chittaro, and P. Brambilla, "Virtual reality in autism: state of the art," *Epidemiology and Psychiatric Sciences*, vol. 20, no. 3, pp. 235-238, 2011.

Nathan Caruana, & Jon Brock. (2017, May 16). Virtual reality yields clues to social difficulties in autism | Spectrum | Autism Research News. <https://www.spectrumnews.org/opinion/viewpoint/virtual-reality-yields-clues-social-difficulties-autism/>

Parsons, S. and Mitchell, P. (2002). The potential of virtual reality in social skills training for people with autistic spectrum disorders. *Journal of intellectual disability research*, 46(5):430-443.

Ranky, R., Sivak, M., Lewis, J., Gade, V., Deutsch, J. E., and Mavroidis, C. (2010). Vrack—virtual reality augmented cycling kit: Design and validation. In 2010 IEEE Virtual Reality Conference (VR), pages 135-138. IEEE.

- Rudy, L. (2020, December 17). Making Sense of the Three Levels of Autism. Retrieved January 15, 2021, from <https://www.verywellhealth.com/what-are-the-three-levels-of-autism-260233>
- R. Capilla and M. Martínez, "Software architectures for designing *virtual reality* applications," *Software Architecture*, pp. 135–147, 2004.
- R. Rubey and A. Brewer, "Software quality assurance standards-a comparison and an integration," [1991 Proceedings] Fourth Software Engineering Standards Application Workshop.
- The American Psychiatric Association's Diagnostic and Statistical Manual. (2020, June 29). Diagnostic Criteria. Retrieved January 15, 2021, from <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/hcp-dsm.html>
- Sharp, H., Preece, J., & Rogers, Y. (2019). *Interaction design: Beyond human-computer interaction*. Indianapolis: Wiley.
- Wallace, S., Parsons, S., Westbury, A., White, K., White, K., and Bailey, A. (2010). Sense of presence and atypical social judgments in immersive virtual environments: Responses of adolescents with autism spectrum disorders. *Autism*, 14(3):199–213