

BUKU AJAR

ICT RAMAH ANAK

**MENGENALI POTENSI ICT PADA
ANAK USIA DINI**



SRI SUMARNI & YOPPY SAZAKY

Buku Ajar

ICT RAMAH ANAK

MENGENALI POTENSI ICT PADA ANAK USIA DINI

SRI SUMARNI & YOPPY

Buku Ajar

ICT RAMAH ANAK

MENGENALI POTENSI ICT PADA ANAK USIA DINI

SRI SUMARNI & YOPPY

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan berbagai nikmatnya sehingga penulis bisa menyelesaikan penyusunan buku ajar “ICT Ramah Anak” ini. Buku yang ada di tangan pembaca merupakan buku ajar yang dapat digunakan oleh mahasiswa PG-PAUD dalam perkuliahan “TIK Anak Usia Dini” yang wajib ditempuh oleh mahasiswa PG-PAUD karena di dalamnya dikaji mengenai berbagai konsep ICT yang penting untuk diketahui mahasiswa sebagai calon sarjana PAUD. Berbagai konsep ICT yang dikaji dalam buku ini mengenai Integrasi ICT dalam PAUD.

Buku ini juga tepat kaji oleh pendidik PAUD dan para *stakeholder* untuk mendapatkan informasi mengenai berbagai komponen ICT di lembaga PAUD. Selain itu telah divalidasi oleh para ahli baik di bidang PAUD, ICT maupun bahasa. Buku ini bermanfaat bagi orang tua dan masyarakat sebagai sumber informasi terkait ICT yang aman dan sehat bagi anak usia dini di rumah.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada keluarga dan orang-orang yang telah mendukung penulisan buku ini. Selain itu bagi Lembaga Pengabdian Masyarakat dan Penelitian Universitas Sriwijaya yang telah memberikan dukungan dana penelitian dengan judul “Pengembangan Buku Ajar “ICT Ramah Anak” dalam mengembangkan kompetensi profesional Mahasiswa PG-PAUD UNSRI.

Akhirnya, penulis berharap semoga buku ini membawa manfaat positif dan berkah bagi penulis dan pembaca yang budiman. Selain itu dapat memperkaya khasanah keilmuan di bidang PAUD.

Penulis
Sri Sumarni

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
A. Pendahuluan.....	Error! Bookma
1. Pendidikan Anak Usia Dini	Error! Bookma
2. <i>Information, Comunion, and Technology</i>	Error! Bookma
B. ICT dan PAUD	4
1. Literature tentang ICT PAUD	6
2. Manfaat ICT untuk mendukung Perkembangan Anak Usia Dini	14
a. ICT mendukung perkembangan bahasa anak.....	17
b. ICT mendukung berpikir matematis dan kemampuan memecahkan masalah	21
c. ICT mengembangkan pengendalian dan kemampuan perencanaan.....	25
d. Memprogram acara di layar	26
e. Mendukung anak-anak dari berbagai latar belakang budaya dan bahasa.....	27
C. Aspek dari Proses.....	28
1. Penggunaan ICT bagi dan oleh Anak-anak.....	28
2. ICT dan Pengembangan Profesional Guru.....	48
3. Orang Tua sebagai Mitra dalam Proses	51
4. Dunia Digital yang Aman dan Sehat.....	56
5. ICT bagi Anak Berkebutuhan Khusus	61
DAFTAR PUSTAKA	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Perbedaan Area Antara Masalah Keselamatan dan Kesehatan anak-anak ebagai Pengenalan Literasi.....	7
Gambar 2. Rekomendasi Peralatan ICT Yang Sesuai.....	9
Gambar 3. Anak TK Rabbani Membaca “DELAPAN”	18
Gambar 4. Aplikasi belajar menulis	20
Gambar 5. Aplikasi menghubungkan gambar.....	20
Gambar 6. Atur gambar sesuai ukuran.....	23
Gambar 7. Aplikasi mencocokkan Warna dan bentuk.	23
Gambar 8. Tempatkan gambar dari kiri ke tempat di urutan kejadian.....	24
Gambar 9. Ulangi gambar kiri di tengah menggunakan angka dari kanan	24
Gambar 10. Permainan <i>Dressing Up</i> (berpakaian)	26
Gambar 11. Berbagai Aspek Menggunakan ICT Dengan Dan Oleh Anak-Anak.....	30
Gambar 12. Anak Berkolaborasi Membuat Gambar Di Komputer.....	31
Gambar 13. Anak menonton bersama.....	32
Gambar 14. Kelas Komputer	34
Gambar 15. Sentra Komputer.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kegiatan ICT di lembaga dapat diklasifikasikan menurut dua kriteria.....	37
---	----

Bab 1

Pendahuluan

A. Pendahuluan

Penelitian ini diprakarsai oleh Lembaga Pengabdian Masyarakat dan Penelitian Universitas Sriwijaya (LPMP UNSRI) dalam penelitian di bidang ilmu Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Tujuannya untuk memahami lebih baik mengenai fenomena teknologi informasi dan komunikasi (TIK) atau *Information, Communication, and Technology (ICT)* dan potensi perkembangan anak-anak secara komperhensif sebelum mereka memasuki jenjang pendidikan sekolah dasar. Menghadapi tantangan abad ke-21, kami berusaha mengidentifikasi berbagai aspek yang relevan dengan fenomena tersebut, mengenali potensi yang ada, dan memprediksi tren perkembangan yang mungkin terjadi. Berdasarkan hal-hal tersebut, kami ingin merangkai prinsip dan rekomendasi awal yang diharapkan dapat membantu para *stakeholder* khususnya guru PAUD untuk memproyeksikan pengembangan lebih lanjut dalam bidang ICT bagi pendidikan anak usia dini dan menjabarkan agenda-agenda di masa depan yang mungkin terjadi terkait ICT pada pendidikan anak usia dini.

Kami menyadari kesulitan besar yang dihadapi bersama karena fakta di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan digital. Yang bermakna tidak semua anak dekat dengan ICT (Xiong & Lim, 2015). Namun telah menjadi kewajiban kami para

stakeholder mempelajari fenomena tersebut agar dapat memahami dengan baik cara mendeskripsikan dan memprediksi masalah yang akan timbul sehingga nantinya dapat memanfaatkan potensi ICT pada anak usia dini. Untuk memahami tujuan dari penelitian ini dengan lebih baik, ada beberapa konsep dasar yang dirumuskan diantaranya:

1. Pendidikan Anak Usia Dini

Di Negara lain PAUD mungkin memiliki interpretasi yang berbeda dalam hal usia anak-anak (Mertala, 2017). Namun di Indonesia yang disebut sebagai anak usia dini adalah anak dengan jenjang usia lahir hingga enam tahun. Untuk keperluan penelitian ini, pembahasan mengenai anak usia dini, kami berkonsentrasi pada kelompok usia sekitar tiga hingga enam tahun. Di sepanjang penulisan buku ini, istilah yang digunakan adalah PAUD.

Penulisan buku ajar ini difokuskan bagi para guru pendidikan anak usia dini. Namun tidak menutup kemungkinan bahwa buku ajar bagi guru dalam mengenali potensi anak pada ICT juga bisa diperuntukan bagi orang tua. Di mana guru dan orang tua perlu menyelaraskan pembelajaran anak-anak, sehingga tidak timbul ketimpangan dalam mengembangkan potensi ICT pada diri anak usia dini, baik di sekolah maupun di rumah. Buku ini pun ditulis sebagai bentuk mengenalkan bahwa ICT ramah bagi anak usia dini, sehingga guru dan orang tua dapat memiliki gambaran tentang menstimulasi anak usia dini melalui ICT yang aman, menarik, dan efektif bagi anak.

2. *Information, Comuniation, and Technology*

Istilah ICT memang sering digunakan pada saat ini. Istilah ini memiliki interpretasi yang berbeda dalam konteks yang berbeda. Kami akan memusatkan perhatian untuk mempelajari ICT dalam konteks pendidikan, dimana biasanya pada penerapan alat, teknik, dan peralatan ICT demi mendukung pengajaran, pembelajaran, dan aktivitas ICT lainnya (Kirti., Mann, & Gupta, 2014).

Pada bagian ini, akan diklasifikasikan yang lebih rinci dari berbagai peralatan. Pada masa ini, anak-anak cukup memahami ICT sebagai komputer dan aplikasi perangkat lunak, penyekor data, papan tulis elektronik, kamera digital, alat digital untuk komunikasi, mainan yang dapat diprogram dan sejenisnya (Rosenqvist, Lahti-Nuuttila, Holdnack, Kemp, & Laasonen, 2016).

Namun yang terpenting ICT dalam konteks pendidikan memiliki dua sisi: teknologi sebagai media informasi dan teknologi sebagai media konstuktif. Sebagaimana pendidikan itu sendiri memiliki dua sisi. Pendidikan bisa juga disebut sebagai *informational* (mendapatkan informasi dan keterampilan) dan membangun (menciptakan, menemukan, dan membangun pengetahuan). Sebenarnya kedua sisi itu sama pentingnya, namun sisi konstruktif kurang mendapatkan tanggapan positif, sehingga semakin banyak penulis menggunakan istilah teknologi digital daripada ICT (Xiong & Lim, 2015). Untuk menyeimbangkan kedua sisi antara *informational* dan konstruksional ke dalam pendidikan, maka dalam penelitian ini,

ICT dipahami dalam arti yang luas dan seimbang yang mencakup sisi informasional dan konstruksional, serta menggunakan ICT dan teknologi digital sebagai sinonim.

Begitu juga untuk ICT, dalam penelitian ini, mempertimbangkan kompetensi ICT dalam istilah yang sama luas dan seimbang sebagai kompetensi yang diperlukan untuk penggunaan teknologi digital yang tepat, produktif, dan aman untuk belajar dan menemukan dan menggunakan istilah sinonim untuk literasi digital.

B. ICT dan PAUD

Pentingnya dalam memahami penggunaan ICT di lembaga-lembaga PAUD dan potensinya untuk mendukung anak-anak di semua aspek perkembangan mereka saat proses bermain dan belajar (Xiong & Lim, 2015). Masih jarang ditemui pembelajaran ICT di lembaga PAUD. Namun tidak dipungkiri, perlahan ICT sudah mulai akrab di telinga para pendidik PAUD, karena ICT merupakan salah satu kompetensi profesional yang harus dimiliki seorang guru PAUD (Kirti. et al., 2014). Secara nyata, guru PAUD adalah guru yang dituntut bukan hanya menjadi guru yang kreatif, melainkan juga melek teknologi (Drigas, Kokkalia, & Lytras, 2015; Kirti. et al., 2014; Lecluijze, Penders, Feron, & Horstman, 2015; Mertala, 2017).

Baru-baru ini, banyak minat yang luar biasa dalam integrasi kreatif ICT dalam PAUD, tetapi penekanan yang belum pernah terjadi sebelumnya pada pentingnya kualitas PAUD pada umumnya. Pekerjaan menjadi guru PAUD haruslah

mendapatkan apresiasi yang besar, karena guru-guru dituntut memberikan kesempatan bagi anak-anak untuk belajar dan memahami dunia. Guru sebaiknya melakukan ini dengan mengembangkan lingkungan yang kondusif bagi anak, menjalin kemitraan dengan orang tua (Hawlotschek & Joeckel, 2017), melindungi anak-anak, memahami kebijakan dan rencana untuk memenuhi tuntutan kurikulum di awal tahun ajaran.

Banyak negara baru-baru ini telah atau sedang mengembangkan strategi ICT untuk PAUD. Begitu banyak perhatian bagi lembaga PAUD yang berkualitas. Guru harus melestarikan dan mendukung strategi ini dan menerapkan di lembaga PAUD. Tidak bisa dibayangkan bila sebuah lembaga tanpa kehadiran ICT. Semakin banyak anak-anak menghadapi perangkat digital (*handphone*, tablet, TV, komputer, dan lainnya) sebelum mereka pergi ke sekolah (Žumárová, 2015). Bahkan sebelum mereka memasuki jenjang prasekolah pun, mereka telah terbiasa menghadapi ICT. Secara alami, guru mampu melihat apakah anak-anak terkena dampak positif dan negatif dari teknologi digital tersebut (Lecluijze et al., 2015). Oleh karena itu, guru sebaiknya mencari prosedur dan strategi bagaimana agar dapat melibatkan ICT dalam pembelajaran sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan cara yang lebih aktif efektif, otentik, dan aktual.

Banyak pendidik percaya bahwa ICT dapat membantu anak-anak mengembangkan kompetensinya bahkan sebelum memasuki PAUD (Hawlotschek & Joeckel, 2017). Dewasa ini, anak-anak berkembang dalam dunia secara sadar atau tidak

sadar anak-anak terbentuk dari ICT. Sejumlah peneliti berkaitan dengan pengalaman masa kanak-kanak, dengan penyebaran ICT, perubahan budaya, dan dengan pendidikan usia dini, telah membuat studi tentang dampak dari teknologi baru pada kehidupan anak-anak. Dalam arti luas

Teknologi baru berdampak jauh pada kehidupan anak-anak usia dini, anak-anak memiliki akses untuk ICT, orang tua terkadang tidak menyadari paparan ICT bagi anak-anak mereka, obesitas (Ferrari et al., 2018; Hewitt et al., 2018), orang tua memiliki variasi kemampuan untuk memberikan pengalaman serta dukungan untuk anak-anak mereka, banyak anak-anak memiliki akses yang lebih besar pada ICT di rumah daripada yang mereka lakukan di lingkungan sekolah, guru sering kurang informasi, kurang percaya diri dalam kaitannya dengan ICT, penyediaan ICT di lingkungan pendidikan atau sekolah bervariasi dan sering terbatas, komunikasi antara orang tua dan guru tentang pengalaman anak-anak mengerti ICT sangat jarang dan cenderung tidak ada (Rosenqvist et al., 2016).

1. Literature tentang ICT PAUD

ICT bila digunakan anak-anak dengan benar akan menjadi sesuatu alat yang produktif untuk mendukung pembelajaran dan pengembangan aspek diri anak. Menurut studi, penggunaan ICT dapat memberikan konteks untuk kolaborasi dan kerjasama (Drigas et al., 2015). Di antara anak-anak dan orang dewasa, anak-anak belajar positif, namun tidak dapat dilakukan secara mandiri. Para guru sebaiknya memahami

jenis interaksi yang mereka inginkan. Dalam konteks penggunaan ICT. Mereka mengadopsi strategi pendidikan untuk mendukungnya.

Ini menyatakan pentingnya membuat proses pengintegrasian ICT ke dalam PAUD sebagaimana pengembangan profesional untuk guru PAUD.



Gambar 1. Perebedaan Area Antara Masalah Keselamatan dan Kesehatan anak-anak ebagai Pengenalan Literasi

Namun beberapa ahli mengungkapkan masalah keselamatan terhadap penggabungan ICT pada PAUD dan memperingatkan beberapa risiko yang memungkinkan dirasakan anak-anak (Lecluijze et al., 2015). Dari gambar di atas, dapat dibedakan

masalah keselamatan yang dapat dipertimbangkan, namun harus memperhatikan hal-hal berikut:

- Sebagaimana besar peneliti mengekspresikan kekhawatiran dalam konteks penggunaan komputer, terutama dalam bermain game komputer. Dampaknya diperkirakan sangat besar. Waktu pengamatan yang lama tentang partisipasi teknologi digital lainnya sering diabaikan (Hewitt et al., 2018). Menurut perkiraan, para peneliti meyakini bahwa rencana ICT yang bergantung pada anak-anak mendapatkan manfaat pasif bagi anak-anak. Artikel ini menunjukkan bahwa ICT lainnya diintegrasikan ke dalam situasi nyata (Žumárová, 2015); Ada banyak aktivitas pengalaman dengan berbagai macam kegiatan yang berbeda.

ICT tidak hanya dilihat sebagai jalan untuk menggantikan berbagai macam pengalaman belajar yang baik. Contoh penggunaan ICT yang baik, tidak akan mengabaikan pengalaman dalam mengoptimalkan perkembangan terutama kemampuan motorik kasar seperti: berlari, memanjat, melompat, berayun, dan memanipulasi benda (Hewitt et al., 2018).

- Untuk memahami semua masalah yang muncul, maka diperlukan pertimbangan dari berbagai literatur yang tepat. Keamanan dalam segi dampak bahasa pada ICT bagi anak usia dini dapat diminimalisir bahkan dihilangkan, jika ada peran guru. Guru yang memiliki pengetahuan, kreatif, dan menilai ICT secara kritis.

Bukan hanya pada saat penggunaan aplikasi pembelajaran, games, melainkan penggunaan media (Pontual Falcão, Mendes de Andrade e Peres, Sales de Morais, & da Silva Oliveira, 2018), seperti: kamera digital, handycam, handphone, tablet, dan perangkat digital lainnya (Huber, Yeates, Meyer, Fleckhammer, & Kaufman, 2018).

Ada beberapa rekomendasi peralatan ICT bagi anak usia dini yang sesuai dengan perkembangan baik dari perangkat lunak hingga keras (See Siraj-Blatchford and Whitebread, 2003; Siraj-Blatchford and Siraj-Blatchford, 2006 sebagai berikut:



Gambar 2. Rekomendasi Peralatan ICT Yang Sesuai

Hal pertama yang sangat penting untuk diperhatikan bahwa ICT haruslah bersifat mendidik. Aplikasi yang digunakan sebaiknya aplikasi yang dapat mendidik anak-anak, secara tidak langsung mengeliminasi aplikasi-aplikasi yang teridentifikasi kontennya tidak mendidik sama sekali (Huber et al., 2018). Pada awal tahun ajaran baru, ICT secara ideal juga diharapkan dapat mendorong terjadinya kolaborasi. Kedua, kolaborasi dalam ICT (Drigas et al., 2015) dapat diwujudkan dalam interaksi dalam penggunaan secara bersama, dimana anak belajar untuk berbagi dan terlibat bersama dalam menghadapi tantangan bagi anak usia dini.

Ketiga ICT seharusnya mendukung integrasi, maksudnya adalah aplikasi ataupun konten dalam aktivitas pembelajaran ICT terintegrasi pada kurikulum yang relevan serta praktik-praktik dengan menggunakan metode bermain dan proyek (Pontual Falcão et al., 2018). Alasannya karena menggunakan pendekatan ICT secara terpadu merupakan ide pokok yang menggambarkan fungsi dari ICT sebagai alat. Karena alat dirancang agar dapat digunakan secara terus menerus untuk mencapai tujuan sendiri, bukanlah seperti praktik-praktik biasanya yang menjadikan akses ICT sebagai hadiah.

Keempat, ICT dikenalkan melalui aktivitas bermain (Choi, Ko, Medlin, & Chen, 2018) & (Mertala, 2017). Hal ini dikarenakan bermain merupakan aktivitas utama bagi anak usia dini untuk belajar. Melalui aktivitas bermain, anak akan belajar banyak hal sehingga mengembangkan keterampilan, motivasi, dan berbagai aspek perkembangannya. Bermain merupakan

aktivitas anak mengekspresikan diri mereka dengan menunjukkan pemahaman representasional dan simbolik, sehingga efektif dilakukan pada awal tahun ajaran baru. Miniatur seperti mainan dan benda-benda manipulatif lainnya berguna sebagai simbol bagi anak untuk bermain. Sama halnya dengan aplikasi komputer juga menyediakan sarana untuk berinteraksi dengan anak-anak melalui miniatur dan penggambaran situasi lingkungan sebenarnya.

Kelima, alat ICT harus dibawah kendali orang dewasa (Çankaya & Odabaşı, 2009). Biasanya aplikasi dikendalikan anak, namun tidak harus mengendalikan interaksi anak. Hal ini dapat dilakukan melalui pembelajaran terprogram atau pembiasaan lainnya. Fakta menunjukkan bahwa aplikasi seperti ini mungkin efektif dalam mengembangkan keterampilan berbahasa dan kemampuan berhitung anak.

Keenam alat ICT seharusnya transparan dan intuitif. Aplikasi yang sifatnya transparan dan intuitif menjadi pilihan yang tepat dalam mengenalkan ICT pada anak usia dini (Goh, Bay, & Chen, 2015). Aplikasi yang sifatnya transparan bermakna aplikasi tersebut mendefinisikan fungsinya secara jelas. Sedangkan aplikasi yang sifatnya intuitif yaitu aplikasi tersebut memiliki tujuan yang jelas terutama perintah-perintahnya dalam satu operasi. Contoh aktivitas pada layar komputer seperti aktivitas “sentuh dan lepaskan”.

Ketujuh, alat ICT harus menghindarkan anak dari praktik kekerasan dan tujuan pembelajaran yang tidak jelas (Lecluijze et al., 2015). Hal ini diharuskan karena kekerasan tidaklah

dibenarkan untuk semua praktik pembelajaran. Aplikasi yang cocok tentunya, yakni aplikasi yang kontennya maupun aktivitasnya tidak mengandung kekerasan yang dengan mudah anak tiru dalam kehidupan nyata.

Kedelapan, Integrasi ICT haruslah mengembangkan kesadaran diri anak tentang kesehatan dan keselamatan (Ferrari et al., 2018). Hal ini dilakukan saat penggunaan komputer terintegrasi dengan aktivitas lainnya. Misalnya dalam aktivitas bermain peran, pemodelan, melukis, dan lainnya. Aktivitas bergerak, berolahraga tentulah memiliki manfaat yang lebih besar bagi anak dibandingkan anak menghabiskan waktunya di depan komputer atau desktop apapun. Aplikasi yang anak gunakan seharusnya memiliki durasi yang singkat, tidak lebih dari 10 hingga 20 menit untuk usia 3 tahun. DATEC menunjukkan penggunaan screen time bagi anak usia 8 tahun tidak lebih dari 40 menit (Hale & Guan, 2015; Hewitt et al., 2018; Hinkley, Carson, Kalomakaefu, & Brown, 2017; Lauricella, Wartella, & Rideout, 2015; Sanders, Parent, Forehand, Sullivan, & Jones, 2016)

Kesembilan, integrasi ICT haruslah mendukung adanya keterlibatan para orang tua murid. Penelitian menunjukkan bahwa keterlibatan orang tua, guru, anak-anak yang berkolaborasi dalam satu tujuan yang sama memberikan peningkatan kinerja akademik. Berbagai lembaga PAUD melaporkan bahwa anak-anak bersikap lebih positif terhadap pembelajaran dan berperilaku lebih baik. Keterlibatan orang

tua merupakan komponen penting dalam mengembangkan keterampilan anak secara optimal (Lauricella et al., 2015).

Kesembilan konsep inilah yang dapat dijadikan kriteria dalam mengenali dan menerapkan alat ICT yang tepat guna bagi anak dalam praktiknya (Sakes, Trundle, & Bell, 2011).

Kesembilan kriteria ini bukanlah sebuah standar dalam penggunaan alat ICT, namun sebagai pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam merancang, memilih, dan menggunakan alat ICT untuk anak usia dini. Masalah pengkajian ICT dapat meningkatkan lingkungan belajar di lembaga PAUD dapat dikaji pada literatur dari luar. Karena dalam meningkatkan lingkungan belajar ICT bagi anak bergantung pada pilihan dalam alat ICT yang sesuai mulai dari alat yang dipilih, kapan dan bagaimana menggunakannya. Membangun pemahaman bagaimana alat-alat ICT dapat mendukung anak usia dini dalam belajar, berkembang, dan bermain. *Stakeholder* juga sebaiknya akrab dengan teori kontemporer tentang pembelajaran dan pengembangan, serta mengenali bagaimana kaitannya dengan ICT. Selain itu, peran ICT dalam mendukung anak-anak dengan kebutuhan khusus juga dipelajari karena ICT memastikan semua anak terlayani tanpa menghiraukan kemampuan atau kesulitan yang dimiliki. ICT memungkinkan anak berkebutuhan khusus mengaksesnya dalam berbagai cara. Literatur cukup mengeksplorasi bagaimana ICT dapat mendukung aspek-aspek lain dari pendidikan anak usia dini seperti perencanaan, diagnosa, penilaian hingga pendokumentasian perkembangan anak, administrasi dan manajemen informasi anak, memperhatikan

interaksi antar lembaga PAUD. Beberapa hal tersebut dapat dilakukan sebagai cara menghadirkan ICT ramah anak. Sebagai bahan ajar untuk orang tua dan calon sarjana PG-PAUD menggali potensi anak usia dini.

2. Manfaat ICT untuk mendukung Perkembangan Anak Usia Dini

Anak-anak senang bercerita sendiri, mendengarkan cerita orang lain. Selain itu anak-anak suka menggambar dirinya, ayah dan ibu mereka, keluarganya, rumah, pohon, dan binatang yang ada di sekitar, bahkan tokoh kartun favoritnya. Anak-anak suka membangun sesuatu, membuat sesuatu, mereka senang bermain dan berinteraksi dengan orang-orang dan benda-benda di sekitarnya. Dalam hal ini, ICT dapat membantu anak melakukan banyak hal tersebut dan dapat menjadi sarana anak dalam mengenal lingkungannya.

Siraj-Blatchford dan Siraj-Blatchford (2006) mengidentifikasi empat komponen utama dalam pembelajaran ICT di PAUD dan merefleksikan ¹ bagaimana ICT dapat mendukung mereka, diantaranya:

1. Komunikasi dan kolaborasi – Anak-anak secara alami dapat melakukan kolaborasi (Drigas et al., 2015) dalam memecahkan masalah, menggambar, merekam video, menggunakan aplikasi pada layar gadget dalam eksperimen di bawah pengawasan orang tua .

2. Kreativitas agar seorang anak menjadi kreatif tentunya dapat juga distimulasi melalui permainan (Hawlitshchek & Joeckel, 2017) atau aplikasi-aplikasi yang sifatnya pemecahan masalah sederhana. Pemecahan masalah sederhana tersebut seputar bagaimana anak dapat menemukan cara dalam melakukan sesuatu, memahami bahwa selalu ada pilihan, sehingga anak terbiasa dihadapkan dengan pilihan-pilihan, menghubungkan satu situasi dengan situasi lainnya, membandingkan hal-hal yang biasa terjadi, dan mencoba melihat sesuatu dari sudut pandangan orang lain karena anak usia dini memiliki sifat egosentris yang masih berpusat dengan cara pandangnya sendiri. Namun bila aplikasi dapat menggambarkan sudut pandang orang lain itu merupakan hal baik, dimana anak belajar memahami situasi di lingkungan sekitarnya.
3. Bermain Sosiodrama - Aktivitas bermain peran memberikan integrasi dengan alat ICT. Perangkat ICT baik lunak maupun keras memberikan kesempatan anak bereksplorasi dan berimprovisasi sendiri. Penggunaan perangkat saat bermain sosiodrama juga memberikan anak kesempatan dalam mempraktekan ICT secara nyata dalam kegiatan bermain peran.
4. Bermain untuk belajar – Pengenalan ICT dapat membantu anak usia dini mengembangkan kognitifnya (Hawlitshchek & Joeckel, 2017). Aplikasi ICT yang

mendukung perkembangan kognitif paling efektif dalam menstimulasi kemampuannya dalam berkomunikasi, kolaborasi, dan bermain sosiodrama, bila ada orang tua atau orang dewasa yang mendampingi.

Perangkat ICT memiliki peran yang berbeda, bila dilihat dari sudut pandang dari fungsi penggunaannya yang dapat meningkatkan kemampuan anak usia dini. Anak-anak belajar dengan pengembangan holistik. Dengan proses inilah kemampuan anak usia dini dapat ditingkatkan apabila mengintegrasikan ICT:

ICT dengan pengenalan huruf, ICT dengan pengenalan konsep matematika (Sáinz & Eccles, 2012), ICT dan sains, kreativitas, pemecahan masalah dan penggunaan permainan dan simulasi, pengenalan huruf dan lukisan, media pendidikan (animasi digital), serta belajar musik.

Seperti yang telah diuraikan, agar ICT memberikan kontribusi di aspek-aspek perkembangan anak usia dini yakni caranya dengan mempraktekkan pembelajaran yang efektif dengan melibatkan anak dalam banyak kesempatan bermain sambil belajar agar dapat merangsang rasa percaya diri anak dan kemampuan berpikir kreatif.

a. ICT mendukung perkembangan bahasa anak

Menggunakan ICT untuk mendukung perkembangan literasi anak. Membangun pengetahuan anak adalah tujuan utama pendidikan anak usia dini, yang di dalamnya termasuk perkembangan bahasa anak. Perkembangan bahasa memiliki empat aspek penting yang dapat dikembangkan di antaranya perkembangan bicara, menyimak, menulis, membaca (Rosenqvist et al., 2016). Kemampuan menulis dan membaca merupakan kemampuan bahasa yang dibutuhkan dalam aktivitas akademis, sehingga dua kemampuan ini dirasa belum begitu penting dalam dunia pendidikan anak usia dini, karena sifatnya formal.

Peran ICT dalam mempromosikan kemampuan membaca dan menulis anak. Literasi merupakan aspek perkembangan yang dapat distimulasi melalui ICT. Selain itu, perkembangan dunia modern saat ini telah mengubah kebiasaan masyarakat dunia dalam membaca menggunakan media cetak beralih membaca menggunakan media *on-line*.

Manfaat dapat direalisasikan dalam bentuk kurikulum literasi dan berbagai aktivitas pembelajaran anak. ICT dapat membantu anak mengembangkan kemampuan mengamati, memperbaiki, menghafal, menjelaskan, dan berbagi kesan dengan orang lain melalui interaksi, serta menemukan jawaban atas pertanyaan anak. ICT terkadang menghilangkan batasan antara lisan - tulisan, antara tekstual - gambar, bahkan antara internal – eksternal.

Meskipun manfaat ICT yang begitu besar dalam literasi, tentunya tak terlepas dari berbagai isu-isu utama mengenai pengalaman guru PAUD di berbagai negara, akses, penerapan kurikulum, manajemen, sumber daya yang menghambat relaisai dari potensi ICT bagi anak usia dini.

Pada anak usia prasekolah biasanya bermain games bermain peran yang banyak menginspirasi anak-anak untuk mengembangkan kemampuan menulis dan membaca. Contohnya saja resep dokter ketika bermain di rumah sakit, daftar harga barang ketika bermain di toko. Bagaimana kegiatan menulis dijadikan akrab dengan anak-anak. Anak juga senang membaca buku yang sama berkali-kali, melihat gambar, mengikuti jari ibu ketika menunjuk ke sebuah gambar. Contohnya Anak bersama menghubungkan antara angka 8, kata “DELAPAN”, dan bilangannya “ada delapan gelas” di dalam buku elektronik.



Gambar 3. Anak TK Rabbani Membaca “DELAPAN”

Jadi seorang anak dapat mendengarkan buku halaman demi halaman, atau menebak arti kata, klik gambar dengan kata di bawahnya lalu mendengarkan suara atau bacaanya. Seolah

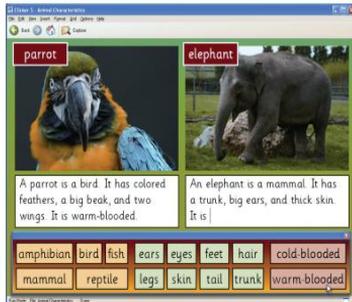
anak memiliki “buku hidup” yang merupakan objek tertutup. Dalam gambar anak-anak akan mencampur huruf dan gambar.

Fenomena inilah merupakan dasar dari ICT dalam literasi. Lingkungan menggunakan kemungkinan perangkat ICT mengeksploitasi hubungan antara: Objek, gambar (fiksasi realistis), icon, nama lisan, nama yang tertulis (Park, Bermudez, Roberts, & Brannon, 2016). Kesempatan untuk menggunakan salah satu dari entitas ini dapat menghubungkan anak dengan dialog internal. Jadi langkah berikutnya adalah alat informasi yang dapat membantu anak mengembangkan instrumen psikologis dalam pengenalan huruf (tidak untuk membaca formal dan menulis saja, namun untuk penciptaan, pemahaman, dan pemikiran).

Contoh alat informasi tersebut dan lingkungan diberikan oleh “*Clicker*” – dibuat di Inggris dan diperkenalkan ke TK dan SD. Lingkungan ini memberikan anak kesempatan:

- (1) Untuk mendengarkan setiap kata yang tertulis atau cerita
- (2) Untuk menghubungkan gambar, kata-kata tertulis, dan suara yang direkam
- (3) Untuk membuat (menulis) kata dari huruf-huruf yang dibacakan, tentunya sesuai dengan gambar, atau mencampur kata dan gambar
- (4) Untuk mendengar kalimat yang dibacakan oleh komputer dan kemudian “menulisnya” – membangun pemahaman anak mengenai susunan huruf dalam membentuk sebuah kata dengan urutan yang benar

- (5) Untuk merekam kata lisan anak sendiri dan mendengarkan rekaman
- (6) Untuk input (menggambar, scan) gambar baru, dan jenis atau merangkai huruf pada kosa kata baru yang tertera di layar.



Gambar 4. Aplikasi belajar menulis



Gambar 5. Aplikasi menghubungkan gambar

Sumber: Gambar-gambar adalah milik INFRA

Untuk contoh “membaca aktif” dari buku pendek

- (1) Membaca buku oleh guru
- (2) Membahas buku atau membuat tugas singkat berdasarkan materi di bacaan
- (3) Mendengarkan cerita secara berulang dengan melihat teks pada layar. Pada kesempatan ini, anak dapat distimulasi untuk melihat dan mendengarkan kata yang ditandai oleh guru.
- (4) Mendengarkan secara personal sebuah cerita, sehingga anak dapat mengklik “*pause*” untuk menghentikan dan mendengarkan kata secara seksama, dan mengklik “*play*” untuk mendengarkan lanjutan sebuah cerita.

- (5) Bermain dengan kosa kata dan kalimat dari cerita yang ada di layar.
- (6) Menulis teks pendek dengan menggunakan kata-kata dan gambar pada sebuah cerita sederhana.

Permainan kata-kata yang dilakukan anak akan memberikan sebuah pola ucapan dalam berkomunikasi baik secara tertulis maupun tidak tertulis dengan benar. Hal ini nantinya akan memotivasi anak untuk belajar berbicara dan berbahasa. Adanya kesenjangan yang mendalam antara kedua bahasa lisan dan tulisan, serta tidak adanya motivasi untuk menulis sebagai hambatan utama dalam proses belajar menulis. Gambar merupakan tahap awal penulisan. Guru akan membuat ICT dapat menjembatani kesenjangan ini karena pengalaman anak-anak dalam belajar benda secara linguistik dapat ditulis dan disuarakan dalam rangka meningkatkan motivasi anak dalam mengembangkan kemampuannya dalam berbahasa. Pendekatan yang secara alamiah mendukung berbagai jenis bahasa konsep "*whole language*". Pengenalan konsep ini dapat dikenalkan pada anak-anak yang mengalami kesulitan belajar dan anak dengan kebutuhan khusus lainnya, demi mewujudkan ICT ramah anak usia dini.

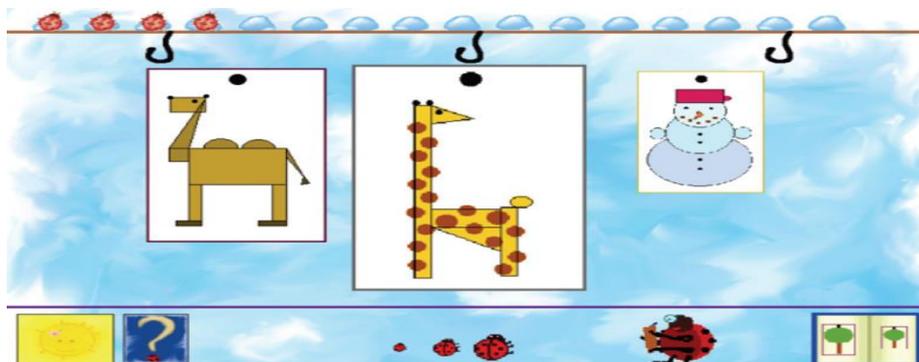
b. ICT mendukung berpikir matematis dan kemampuan memecahkan masalah

(Sáinz & Eccles, 2012) melaporkan ICT dapat menolong anak mengembangkan ide-ide matematika dengan mudah,

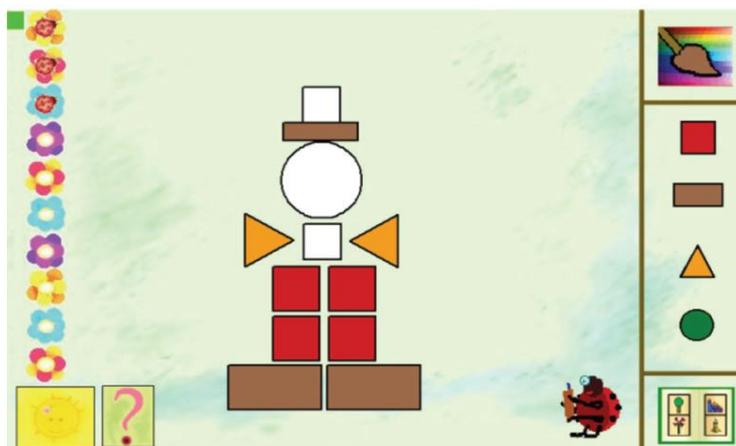
dengan syarat guru dapat memilih dan menggunakan perangkat lunak yang tepat untuk mengeksplorasi aktivitas matematika. Konsep matematika yang ada dalam konsep keseharian anak dapat tersajikan secara konkret melalui aplikasi-aplikasi yang dapat digunakan anak usia dini.

ICT memungkinkan anak-anak membuat, mengubah, mengambil ide, merefleksi, menghubungkan ide-ide beberapa konsep terkait aktivitas matematika (Tonéis, 2017). Dalam beberapa kasus, orang tua atau orang dewasa cenderung membiarkan anak menikmati aplikasi-aplikasi sendiri tanpa adanya kontrol. Disinilah peran orang tua maupun guru bagi pendidikan anak usia dini untuk memfasilitasi anak secara efektif dan efisien menggunakan aplikasi tersebut. ICT memberikan konteks yang lebih berarti untuk pemecahan masalah bagi anak-anak, masalah konsep matematika, proyek mengintegrasikan kemampuan matematika dan percobaan matematika. ICT juga membantu anak memperluas aktivitas matematika di luar sekolah dan penalaran mengenai konsep geometri, komunikasi, dan matematika yang digunakan dalam ilmu komputer. Konsep matematika dapat disajikan secara visual dan konkret pada anak usia dini. Masukan konsep matematika ada 4 Memanfaatkan peluang pada layar bagi anak prasekolah belajar konsep matematika, memanipulasi, proses dan menyajikan dunia dalam bentuk mikro. Untuk lebih jelasnya, ICT sangat memperluas kesempatan anak usia dini untuk belajar matematika modern dengan memberikan

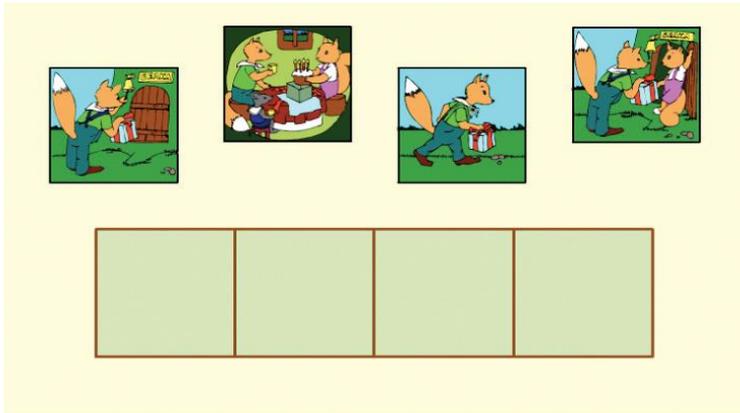
kesempatan pada anak untuk bertindak dalam dunia matematika mikro yang divisualisasikan.



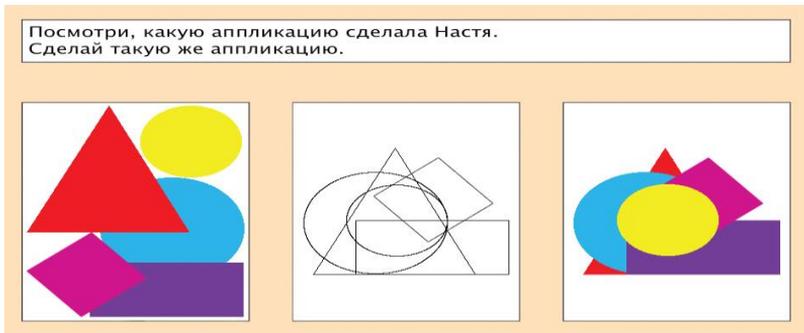
Gambar 6. Atur gambar sesuai ukuran



Gambar 7. Aplikasi mencocokkan Warna dan bentuk.



Gambar 8. Tempatkan gambar dari kiri ke tempat di urutan kejadian



Gambar 9. Ulangi gambar kiri di tengah menggunakan angka dari kanan

Sumber: Gambar 4, 5 dan 6 mengilustrasikan perangkat lunak Happy Ladybird yang diproduksi oleh INFRA,s.r.o., Republik Ceko. Gambar-gambar adalah milik INFRA

c. ICT mengembangkan pengendalian dan kemampuan perencanaan

Manusia selalu dihadapkan dengan fakta yang ada di lingkungan sekitarnya. Setiap manusia selalu dihadapkan pada situasi yang menyarankan mereka untuk memilih salah satu dari kemungkinan yang akan terjadi, yang mana kemampuan ini merupakan fungsi eksekutif dari otak (Huber et al., 2018). Pilihan yang diambil merupakan bagian dari perencanaan dan pengendalian. Yang terpenting manusia merencanakan dan mengendalikan kehidupannya sendiri. Hal ini diwujudkan pada ICT dalam bentuk sebuah permainan, misalnya tictac-toe, atau permainan kartu, catur, domino, dll. ICT dapat memperluas cakupan dalam permainan tersebut. Pada satu sisi permainan secara simbolis mewakili kehidupan di dunia nyata. Permainan tersebut menstimulasi kemampuan untuk:

- Mengendalikan sesuatu yang terjadi, dan
- Merencanakan sesuatu untuk terjadi dengan cara yang tepat dalam lingkungan variabel dengan peserta aktif lainnya.

Hal ini disebut sebagai "literasi algoritmik". Sungguh luar biasa bahwa kemampuan untuk memainkan *game* dengan berkompetisi dengan orang atau alam lain adalah terhubung langsung ke kemampuan untuk memahami logis.

d. Memprogram acara di layar

Komputer yang digunakan untuk mengembangkan kemampuan literasi algoritme pada anak usia dini. Suatu fitur membuat tugas menjadi logis secara visual maupun tindakan (Choi et al., 2018). Semua yang ditampilkan di layar. Contoh pertama mengontrol layar dapat dilakukan dengan stimulasi permainan sederhana. Misalnya saat seorang anak akan jalan-jalan, anda dapat menunjuk pakaian satu per satu secara manual dan memprogramnya dengan menempatkan baju tersebut satu persatu ke dalam program. Maka kamu bisa menekan tombol 'jalankan', lihat apa yang terjadi, dan periksa apakah perencanaan anda akurat.



Gambar 10. Permainan *Dressing Up* (berpakaian)

Tindakan memilih baju diwakili dengan gambar grafis yang sederhana seperti (ikon). Tugas sederhana dimulai dengan pengaturan langsung memilih ikon satu persatu.

- e. Mendukung anak-anak dari berbagai latar belakang budaya dan bahasa

ICT dapat memberikan kesempatan besar dan unik untuk anak dapat naik pada tingkat pencapaian perkembangan yang lebih tinggi lagi. Selain itu ICT ramah anak bukan hanya mampu mendukung anak dengan kebutuhan khusus, melainkan anak-anak yang berasal dari beragam bahasa dan budaya. Penelitian baru-baru ini melaporkan adanya perangkat lunak yang berkualitas yang dapat memungkinkan anak-anak mengeksplorasi diri, menyesuaikan dengan kebutuhan individunya dengan mengajarkan materi-materi pembelajaran bersifat kedaerahan dan tradisional.

Memanfaatkan Integrasi ICT ke dalam Pembelajaran (Sáinz & Eccles, 2012), Aktivitas Bermain Dan Pengembangan Anak Usia Dini.

- **Untuk mempelajari** – dengan menggunakan komputer seseorang bisa mendapatkan informasi tentang banyak subjek. Akan tetapi, mendapatkan informasi tidak berarti menunjukkan pengetahuan. Memberi banyak informasi untuk pasif seseorang adalah sia-sia. Dipihak lain, komputer sangat interaktif, dan jika anak-anak sering distimulasi dalam mengambil keputusan sendiri, maka mereka dapat menjadi pelajar yang aktif.
- **Untuk membuat** – komputer sangat serbaguna dan mudah diprogram. Ini adalah alat yang terdiri dari banyak alat dan menggunakan benda-benda dan data yang

berbeda: teks, suara, animasi, gambar, foto, bagan – dan setiap kombinasi dari ini. Komputer memungkinkan anak-anak untuk mengekspresikan diri, memperluas pengetahuan mereka ketika menciptakan atau mengkreasikan sesuatu.

- **Untuk berkomunikasi dan berkolaborasi** – pada kelompok kecil atau lebih, penggunaan ICT dapat meningkatkan kualitas serta keragaman komunikasi. Kolaborasi di dalam sebuah kelompok dalam aktivitas bermain peran membuat anak berkomunikasi dan berkolaborasi satu sama lain.

- **Untuk berpikir** – anak-anak akan terlihat aktif saat berinteraksi dengan komputer.

Mereka selalu dapat mengubah, memperluas, dan meninjau apa yang telah mereka lakukan. Mereka dapat mencoba untuk menguji hipotesis dan mengevaluasi “reaksi komputer” terhadap tindakan mereka. Ini adalah alat yang kuat untuk membuat mereka sadar agar mereka dapat berpikir secara mandiri.

Masukan jurnal

C. Aspek dari Proses

1. Penggunaan ICT bagi dan oleh Anak-anak

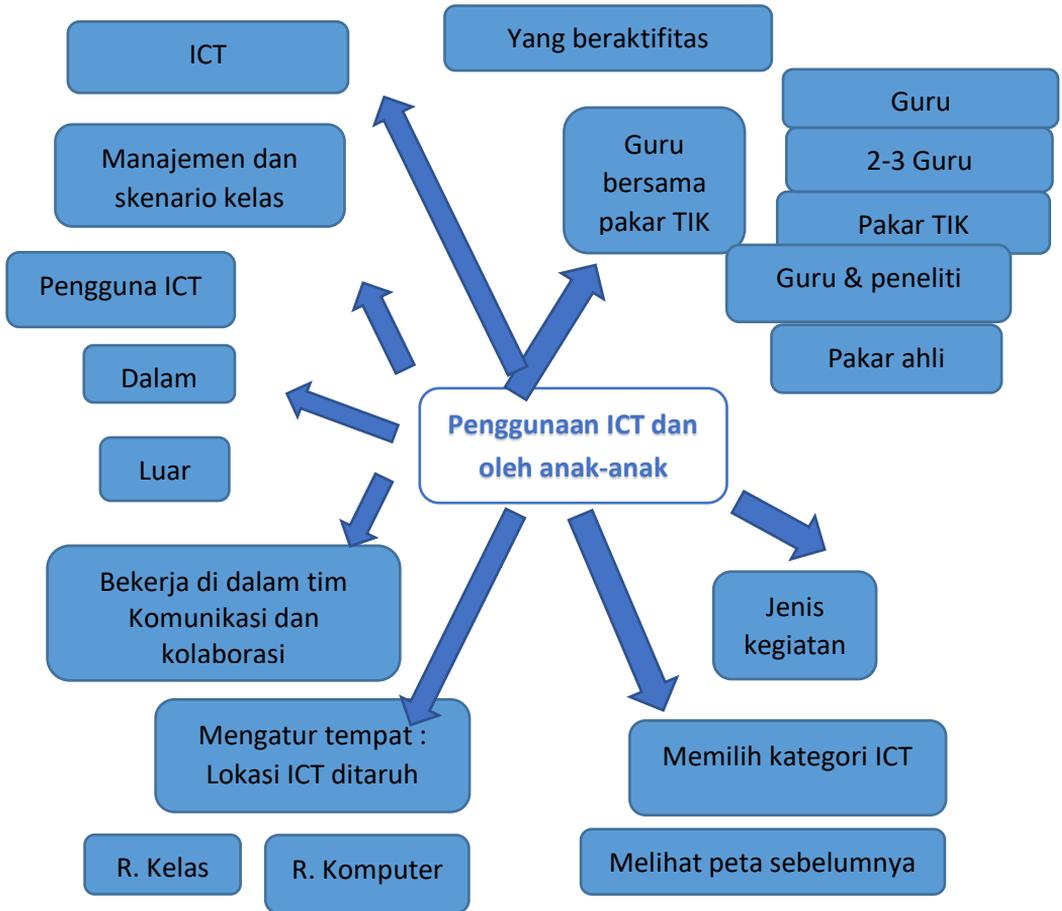
Pada topik ini, penggunaan ICT bagi dan oleh anak-anak dideskripsikan tentang bagaimana anak-anak menggunakan dan terlibat dalam aktivitas berkaitan dengan ICT. Ada beberapa komponen yang dapat difokuskan dalam hal ini, meliputi:

- Siapa yang melakukan kegiatan;
- Jenis kegiatan seperti apa;
- Pengorganisasian ruang: sentra komputer atau kelas komputer;
- Bekerja dalam tim: komunikasi dan kolaborasi;
- Manajemen kelas dan perencanaan di kelas;
- Menggunakan ICT di dalam dan di luar ruangan;
- Masalah ICT dan perbedaan gender.

Pada setiap komponen tentunya akan dibahas lebih lanjut. Hal yang terpenting dalam penggunaan ICT, anak-anak dapat mengembangkan kemampuannya dalam komunikasi, kolaborasi, dan interaksi sosial di antara anak-anak ketika ICT diintegrasikan dalam aktivitas mereka (Choi et al., 2018).

Siapa yang melakukan kegiatan itu

Teridentifikasi dari beberapa lembaga PAUD yang ada, yang melakukan kegiatan ICT adalah kebanyakan guru PAUD sendiri. Memang, beberapa sekolah juga melibatkan peran dari guru ICT, tapi belum banyak lembaga PAUD yang mampu membayar guru ICT. Untuk itu guru PAUD dituntut untuk mampu mengembangkan kegiatan ICT bagi anak usia dini. Dan kompetensi ini dijadikan salah satu kompetensi profesional (Kirti. et al., 2014) bagi guru PAUD.



Gambar 11. Berbagai Aspek Menggunakan ICT Dengan Dan Oleh Anak-Anak.

Seperti Apa Kejadiannya

Aktivitas ICT menarik seperti apa yang dapat dilakukan di lembaga-lembaga PAUD. Beberapa aktivitas di atas merupakan aktivitas yang terekam di berbagai belahan dunia. Aktivitas ICT dilakukan bukan hanya oleh guru PAUD namun guru komputer. Bukan hanya bagi anak usia dini biasa, namun anak usia dini dengan kebutuhan khusus.

- *Menggambar aktivitas paling menarik ICT . Ketika seorang anak menggambar , ada anak yang lain menonton dan ada yang mencoba menebak gambarnya.*



Gambar 12. Anak Berkolaborasi Membuat Gambar Di Komputer

Dengan demikian, gambar dapat menciptakan komunikasi dan kolaborasi dalam suatu kelompok anak. Karena interaksi yang terjadi dalam aktivitas tersebut merupakan poin penting dalam pembelajaran dengan ICT.

- *Aktivitas mendengarkan musik secara bersama. Hal ini dapat dilakukan setelah anak melakukan aktivitas bersama, seperti olah raga bersama, circle time, makan bersama, dan aktivitas lainnya. ICT*

memberikan kesempatan untuk memproyeksikan video dalam kegiatan sosial yang dilakukan dalam bentuk visual. Contoh lain adalah ketika anak-anak mulai tertarik pada alam semesta . Kita menggunakan ICT untuk menonton mengenai lingkungan, melihat gambar taman.



Gambar 13. Anak menonton bersama

- *Bagi anak berkebutuhan khusus seperti tuna netra, anak tetap dapat menggunakan komputer dengan setting (narator desktop) dimana aplikasi tersebut akan memberikan narasi tulisan atau gambar apa yang tertera pada layar desktop. Sehingga anak-anak tetap dapat mengetahui keadaan yang ada pada layar desktop.*

- *Fotografi penting bagi kehidupan sehari-hari anak-anak. Sehingga mereka banyak tertarik untuk menggunakan kamera. Mereka yang lebih berpengalaman tentang apa yang ingin mereka bidik : menggunakan zoom atau seleksi , ambil , video , dan lainnya . Kita sering melihat contoh bagaimana anak-anak dapat membantu dan membimbing satu sama lain saat menggunakan ICT.*
- *Keuntungan dari integrasi ICT adalah bahwa anak-anak bisa menggunakan komputer dalam aktivitas kreatif.*
- *Ketika anak-anak berusia 6 tahun, anak telah dapat menghidupkan dan mematikan komputer, dan menggunakan mouse . Kadang-kadang bahkan dengan tablet, mereka dapat menyesuaikan sesuai dengan tanda dan panah simbol (kiri-kanan) mereka tahu cara memainkan beberapa permainan atau mendengarkan musik dari pemutar music mp3. Mengambil foto dengan kamera digital, membuat video atau merekam suara, menggambar dan mencetak gambar .*
- *Guru menggunakan logo suatu program , yang di rancang untuk anak-anak prasekolah dan siswa prasekolah dan siswa sekolah dasar. Program ini di sajikan dalam bentuk album, tidak seperti album kertas, disini anak tidak bisa menggambar, menulis dan memecahkan soal matematika, tetapi juga*

membuat animasi dan proyek lain tentang topik apapun.

- *Anak-anak dapat menggunakan kamera untuk merekam cerita saat bermain peran. Sehingga anak secara tidak langsung dapat membuat flim sendiri. Ada beberapa anak menjadi bintang filmya dan beberapa anak menjadi kru dan sutradaranya.*

Mengatur ruang :

Sentra komputer atau kelas komputer

Guru dapat mengatur sentra komputer atau ruang komputer dengan mengatur perangkat-perangkat komputer yang ada. Proyektor atau LCD di pasang di dinding atau di langit-langit. Objek kecil dan portable seperti mainan yang diprogram, kamera digital atau perekam suara berada ditempat yang mudah diakses untuk kegiatan. Biasanya diletakan di kelas, agar guru mudah menggunakannya.



Gambar 14. Kelas Komputer



Gambar 15. Sentra Komputer

Bila sentra komputer biasanya berbagi tempat dengan sentra lainnya. Sehingga memudahkan anak untuk menggunakan perangkat ICT sambil bermain secara konkret. Namun bila komputer ditempatkan pada suatu ruangan khusus yang dinamakan ruang komputer, tentunya membutuhkan jumlah komputer yang tidak sedikit. Sehingga semakin kecil kemungkinan anak satu dan anak lainnya berinteraksi karena mereka akan disibukkan dengan komputer mereka masing-masing.

Bekerja dalam tim: Komunikasi dan kolaborasi

Aktivitas dalam pendidikan anak usia dini berpusat pada anak. Bermakna bahwa banyak aktivitas pembelajaran memberikan banyak kesempatan untuk berksplorasi, sehingga membuat anak-anak berkomunikasi dan berkolaborasi. Sama halnya dengan penggunaan ICT yang mendukung komunikasi dan kolaborasi antar anak serta mengembangkan kemampuan mereka di berbagai aspek perkembangan. Hal ini dapat diwujudkan dalam bentuk kerjasama tim atau bermain secara berkelompok.

Struktur dan ukuran tim (serta keterampilan individu anggotanya) secara signifikan **mempengaruhi tingkat interaksi di antara anak-anak**. Kelompok yang dihimpun dalam sebuah kelompok dengan ukuran anggota kelompok yang tidak tepat, akan membutuhkan waktu lebih banyak untuk anak dapat mengatasi hambatan dalam komunikasi. Teknologi digital yang akan membantu anak-anak dari latarbelakang sifat dan minat yang beragam, akan memberikan mereka kesempatan untuk mengenal lebih dalam tentang teman-teman mereka. Kreativitas anak-anak tumbuh dengan cepat, jika mereka tidak terisolasi. Kebanyakan anak-anak ingin **berbagi, menunjukkan, dan menggunakan teknologi bersama orang lain**.

*... setelah dilatih dalam strategi pemecahan masalah, anak-anak mulai membentuk kelompok kecil saat memecahkan sebuah masalah (daripada memecahkan masalah sendiri seperti yang mereka lakukan selama awal proses) dan mulai menggunakan komunikasi untuk tujuan kolaborasi, **membantu satu sama lain ketika menghadapi kesulitan, menantang satu sama lain, meminta bantuan atau saran dari satu sama lain**. Saat proses dalam program pemecahan masalah, anak-anak berkomunikasi lebih pada temannya, dibandingkan berkomunikasi dengan guru. Selain itu anak-anak akan memanfaatkan pengalaman temannya untuk memecahkan masalah sendiri.*

Kerjasama tim dapat didasarkan pada pembuatan animasi, film dokumenter, film anak, dubbing bersama. Anak-anak sangat terhibur tentang keajaiban pembuatan gerak dari membuat *frame-by-frame* gambar dari tokoh-tokoh yang dibuat oleh mereka.

Pengelolaan kelas dan skenario kelas

Anak-anak dirancang untuk melakukan beberapa jenis kegiatan ICT bersama. Untuk mengklasifikasikan mereka, kita dapat mengelompokkan mereka, misalnya, bersama dua variabel: **golongan ICT** dan **ukuran kelompok pada anak-anak** menggunakan ICT tertentu.

	Memprogram mainan	Software berdedikasi	Software umum	Peralatan untuk observasi dan pencarian	Peralatan untuk merekam dan komunikasi
Individual					
Kelompok kecil					
Kelompok besar					
Seluruh kelas					

Tabel 1. Kegiatan ICT di lembaga dapat diklasifikasikan menurut dua kriteria

Skenario kelas PAUD

Skenario Aktivitas ICT secara individual

Contoh:

<i>Manfaat</i>	<i>Kekurangan</i>	<i>Refleksi</i>
<p>Meskipun ICT pada zaman modern ini menawarkan banyak kemungkinan antar aktivitas dan umpan balik. Hal ini merupakan pekerjaan individual bagi seorang guru dengan anak serta aplikasi pendidikan yang memberikan kontribusi hadiah tambahan untuk anak belajar.</p>	<p>Aktivitas individual dengan ICT ini adalah persoalan karena kebutuhan untuk menyediakan aktivitas untuk keseluruhan kelas secara bersamaan. Saya membutuhkan keterlibatan aktif dari guru lain atau asisten pengajar (s). Demikian, skenario semacam itu sulit dikelola di lembaga PAUD dan jarang terjadi dan hanya pada kesempatan</p>	<p>Aktivitas individu anak-anak memungkinkan seorang guru mengamati dan mengerti kepribadian anak-anak. Ada cukup ruang untuk dialog individu atau mempelajari kemajuan perkembangannya. Sebagian besar anak-anak bersemangat mengomentari apa yang mereka suka atau tidak suka.</p> <ul style="list-style-type: none">• Banyak anak-anak terbiasa dengan beberapa fitur lanjutan seperti: Program

<p>Aktivitas pertemuan anak-anak dengan ICT ditingkatkan saat praktek dengan panduan interaksi (Sakes et al., 2011) sebagai gantinya pengawasan reaktif. Seorang guru mengenal seorang anak dengan cara yang lebih mendalam. Ini pengalaman dapat membantu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • untuk mengadaptasi ICT dan pengaturannya sehingga lebih baik sesuai 	<p>luar biasa. Apalagi sering kekuatan kerja individu menekankan pada pengembangan berbagai aspek penting seperti itu kompetensi seorang anak sebagai pembelajar untuk berbagai atau mainannya (teknologi) dengan anak lain, toleran dengan teman yang lain juga membutuhkan kompromi terhadap masalah. Beberapa aplikasi permainan yang dapat diprogram merupakan batas dalam aktivitas ICT secara individual</p>	<p>melukis dengan cepat (untuk contoh, mengklik fungsi kursor, membersihkan seluruh kanvas, dll)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktivitas individu dengan anak-anak memberi guru kesempatan berharga kesempatan dalam dipertimbangkan perkembangannya saat mengaplikasikan ICT.
--	--	--

<p>dengan kebutuhan individu anak,</p> <ul style="list-style-type: none"> • untuk menjelaskan dan menguraikan tingkat kesulitan untuk aktivitas yang akan anak hadapi, • untuk mengintegrasikan aktivitas dengan teknologi menjadi sebuah konteks yang lebih luas sehingga anak bisa lebih kuat memahami abstraksi yang diatur oleh ICT. 	<p>bagi anak-anak.</p>	
--	------------------------	--

Menggunakan ICT Dalam Ruang Dan Di Luar Ruang

Aktivitas ICT di dalam dan di luar ruangan memanfaatkan peluang anak-anak yang luar biasa. potensi peluang aktivitas di luar ruangan dengan ICT secara bertahap akan ditemukan dan

diadopsi oleh banyak pusat PAUD di berbagai negara (Sakes et al., 2011).

*Pada kesan pertama, ICT yang diintegrasikan dengan aktivitas di luar ruangan, belum tampak berjalan dengan baik. Alat-alat teknologi umumnya tidak cocok untuk kegiatan luar ruangan: sering kali membutuhkan energi, kerusakan akibat kelembaban dan basah karena hujan, rentan dari kondisi ruangan terbuka. Lalu, mengapa, menggabungkan teknologi ke dalam pembelajaran di luar ruang tidak cocok di alam terbuka? Ada dua alasan utama yang saya kemukakan yang memaksa kita untuk **memasukkan teknologi ke dalam permainan di luar ruangan**. Di luar ruangan dimana beberapa anak mendapat pembelajaran terbaik dan teknologi dapat memberikan motivasi, menarik dan cara-cara baru dalam pembelajaran tersebut.*

Ada beberapa manfaat saat ICT diintegrasikan dengan aktivitas di luar ruangan:

- Aktivitas pembelajaran di alam terbuka dapat memberikan pengaruh positif terhadap perasaan anak-anak dan membantu mengembangkan aspek perkembangan anak-anak.
- Berada di luar rumah menawarkan kesempatan untuk melakukan hal-hal dengan cara yang berbeda daripada di dalam ruangan.

- Memberikan anak-anak kontak langsung dengan lingkungannya, cuaca, dan alam.
- Lingkungan luar ruangan menawarkan kebebasan anak-anak untuk mengeksplorasi, menggunakan kelima indra mereka, dan secara fisik anak akan aktif dan bersemangat.

(Sakes et al., 2011) menarik perhatian pada fakta bahwa menggunakan ICT pada aktivitas luar ruangan bisa menjadi faktor **yang sangat memotivasi dalam belajar** bagi beberapa anak. Hal tersebut dapat menjadi alat yang anak-anak bersedia untuk berbagi dan jelajahi, itu dapat mendorong pemecahan masalah dan menambah pembelajaran dalam cara-cara yang sebelumnya tidak mungkin (Kirti. et al., 2014). Sebagai contoh, pikirkan saja semua cara proses pembelajaran dapat berkembang sekarang dengan segera dan gambar digital yang bergerak.

Mari kita, pada konteks ini, mempertimbangkan kembali mafaat teknologi, yang mungkin paling sederhana dan paling alami untuk memulai dengan menggunakan **kamera digital** di luar ruangan. Anak-anak dapat belajar mengoperasikan kamera digital untuk merekam *moment* saat berada di luar ruangan. Namun penting dalam menerapkan aturan dalam penggunaan kamera pada anak-anak, agar mereka paham. Menggunakan kamera di luar ruangan sebagai sarana agar anak dapat memanfaatkan ICT pada saat bermain di luar ruangan seperti

mengambil foto di lingkungannya, merekam aktivitas yang dilakukan selama di luar ruangan. Hal ini tentunya akan memberi anak-anak dan guru banyak kesempatan berinteraksi setelah kita masuk ke dalam ruangan: menempelkan kamera ke komputer, memilih foto yang anda sukai, mencetaknya dan dipajang, membahas artikel yang dicetak tebal dengan anak-anak, tanyakan kepada mereka mengapa mereka menciptakan komposisi yang sangat beragam, dan sebagainya.

Tindak lanjut yang akan dilakukan dalam **membuat video** (dengan kamera digital yang sama). Ajaklah anak untuk mengamati penggunaan kamera dan perangkat lunak ICT lainnya. Ajaklah anak-anak melakukan mengeksplor lingkungannya dengan membuat film kecil bersama-sama. (Sakes et al., 2011)juga menyarankan teknologi ICT lain untuk diproduksi secara produktif di luar:

- Kamera nirkabel di luar, ditempatkan di tempat-tempat yang menarik; Gambar dapat diambil melalui monitor dalam ruangan; Jadi, anak-anak dapat mengamati alam di luar secara lebih dekat tanpa mengganggu itu, misalnya, menangkap rekaman burung di dalam sarang;
- *Remote control* dan mainan terprogram
- Pemutar CD dan pemutar MP3
- Mikrofon dan perekam suara.

Ternyata, nilai pembelajaran pada aktivitas di luar dapat ditingkatkan dengan menggunakan ICT. *Hal itu memiliki transformator dan efek yang kuat, yang memungkinkan adanya*

kesempatan yang lebih besar untuk memperluas dan membahas pengalaman-pengalaman (Sakes et al., 2011).

Pembelajaran ICT dapat dilakukan dengan metode proyek secara holistik. Hal ini umumnya berorientasi pada kewicaksanaan (dalam arti luas) perkembangan, tetapi juga melibatkan studi tentang dunia (sains), kreativitas, pemecahan masalah, aplikasi teknologi (game dan simulasi), pendidikan media (video digital dan musik), kolaborasi.

Proyek ini dapat dilakukan dengan kelompok yang sebaya atau multiusia — dimana anak-anak dan anak-anak yang lebih muda usianya pun tetap bisa bekerja sama. Keterlibatan orang dewasa dapat membuat proyek ini lebih bervariasi. Tergantung pada pengalaman anak-anak dan hubungan dalam kelompok. Proyek ini dibagi menjadi beberapa langkah (beberapa langkah dapat dihapus atau disesuaikan). Misalkan “Kunjungan ke Kebun Binatang”:

- **Langkah persiapan.** Setiap anak telah memiliki pengalaman dengan kamera digital sebelum, membuat gambar secara digital pada aplikasi menggambar.
- **Diskusi tentang rencana hal-hal apa yang akan dilakukan.** Anak-anak menyampaikan, harapan, Dan pertanyaan mereka. Mereka dapat merekam komentar ini (dengan sebuah *microphone*), guru dapat menampilkan pertanyaan pada layar desktop. Misalnya: "Ani: aku ingin mengunjungi kebun binatang, karena aku sangat suka monyet. Aku akan berfoto bersama orangutan. Didi: aku

ingin melihat gajah, Aku akan tahu apakah gajah itu binatang paling besar di dunia? Bahkan jika beberapa anak-anak tidak dapat membaca dan menulis, mereka dapat mengamati bagaimana guru dan anak-anak lainnya bercakap-cakap mendiskusikan hal tersebut.

- **Acara.** Selama kunjungan ke tempat yang menarik (kebun binatang, museum atau sebuah danau dekat taman kanak-kanak, dan sebagainya.) Anak-anak sedang melihat-lihat, mengajukan pertanyaan, menyatakan keinginan mereka, dan membahas pengamatan mereka dan langkah-langkah berikutnya. Pada saat yang sama, mereka mencatat peristiwa, dan peristiwa-peristiwa di sekitar, bahkan tentang dirinya sendiri. Bagi anak yang belum bisa membaca dan menulis, mereka diminta menggambarkan peristiwa tersebut dalam sebuah jurnal (catatan anak). Hal ini penting, untuk melibatkan semua anak dalam proses rekaman, dalam memegang kamera, menemukan posisi terbaik, dan sebagainya. Guru juga dapat membantu beberapa anak secara individu maupun anak lainnya. Saat pengerjaan proyek ini juga dapat dilakukan secara paralel, atau membuat kelompok untuk bekerja sama dan saling membantu. Anak dapat merekam peristiwa tanpa menyertakan suara atau keterangan lisan, namun ada juga beberapa peristiwa yang membutuhkan keterangan lisan, contohnya saja saat menampilkan gambar gajah, anak-anak dapat memberikan komentarnya tentang gajah.

- **Catatan dan editing.** Setelah punya banyak bahan rekaman. Setiap cuplikan memiliki pengarangnya, pencatat waktu, dan isinya. Mereka dapat menggunakan klip ini untuk menceritakan peristiwa tersebut. Untuk menggunakan film dengan cara ini, anda pertama perlu untuk mengeditnya. Proses penyuntingan menyiratkan kegiatan bersama anak-anak dan orang dewasa. Mereka menghasilkan klip yang tidak dapat dimengerti atau yang tidak dapat dimengerti, dan membentuk sebuah struktur.
- **Video sebagai pesan,** komentar. Untuk memperlihatkan video adalah cara bagi seorang anak untuk menyampaikan sesuatu kepada kelompok, guru, keluarga mereka dan orang lain. Hal ini wajar bagi anak, untuk memperluas video dengan komentar teks. Komentar ini dapat dibuat dalam bentuk lisan atau bentuk tertulis (sebagai teks atau *frame* terpisah, yang dibantu guru). Yang sebenarnya.

Sangat penting bahwa dalam proses memproduksi film pendek tersebut, anak-anak melakukan banyak perencanaan dan mengatur hal-hal penting. Saat ini anak-anak dapat kembali kediskusi yang dimulai sebelum acara dan merefleksi dengan bantuan seorang guru atau orang tua untuk dapat menemukan gambar atau bagian informasi lain di web dalam menjawab pertanyaan yang diajukan selama acara berlangsung.

- Presentasi, mempresentasikan hasilnya adalah bagian yang sangat penting dari proyek seorang anak

menunjukkan dirinya ingin mengatakan sesuatu kepada orang lain, misalnya: “saya melakukan ini”, atau menceritakan sebuah kisah yang lama dari video klip yang ditayangkan. Guru dan siswa lain dapat mengomentari presentasi, tanyakan pertanyaan dan memperluas topik, pada akhir setiap presentasi, lalu ingatlah untuk memberi mereka pujian atau hadiah. Refleksi terjadi, dengan mengajukan berbagai pertanyaan seputar rekaman klip yang dipresentasikan. Contohnya “saya melihat.....”, “saya tahu sekarang.....”, “lain kali aku mau...”Guru dalam saat yang sama juga dapat mencatat judul dalam setiap klip yang muncul.

- Internet, semua rekaman dan catatan disimpan ke dalam satu folder. Kemudian agar folder tersebut tersimpan dengan aman, berbagai rekaman cerita tersebut dapat diunggah ke internet (Misirli & Odabaşı, 2009), salah satunya seperti *google drive*. (Membutuhkan bimbingan guru)
- Di luar acara, seorang anak juga dapat membuat cerita atau dongeng berdasarkan tayangan dan pengetahuan yang didapat selama perjalanan. Misalnya, cerita tentang kelinci dimusim dingin atau seorang putri di kastil yang dikunjungi anak tersebut. Ini juga dapat direkam oleh seorang anak menggunakan mikrofon seperti *dubbing* atau suara editor atau bisa juga di editor teks.
- Memori tersimpan, sebagian dari aktivitas tersebut dapat terekam dan dapat diputar kapan pun yang mereka

inginkan(Kirti. et al., 2014). Oleh karena itu tempat penyimpanan rekaman demi rekaman dapat dimasukkan ke dalam *log book*, jurnal, bahkan portofolio. Aplikasi komputer yang dapat dimanfaatkan antara lai: *Quick time* dan *movie maker* untuk film, *camtasia studio*, *power point* untuk presentasi, *garage band* untuk podcast.

Aktivitas lainnya dapat dilakukan seperti: wayang untuk teater atau boneka tangan untuk bermain peran. Dalam hal ini, anak-anak dapat membuat foto atau video mereka sendiri tentang tahapan proses yang berbeda dan menggunakan bahan-bahan ini untuk menceritakan bagaimana hal itu terjadi.

Dengan cara yang sama, anak-anak merekam dan mengomentari intruksi video “bagaimana membuat roti isi” atau “bagaimana memakaikan pakaian ke boneka mereka”. Intruksi yang direkam seperti “cara menyikat gigi”, “bagaimana mengatur meja untuk makan”, atau “bagaimana cara memperkenalkan diri anda” dapat digunakan oleh anak-anak yang usianya lebih muda. Juga, mereka dapat membuat presentasi untuk temannya.

2. ICT dan Pengembangan Profesional Guru

Pentingnya pengembangan profesional guru di bidang kompetensi ICT secara terbuka diakui dan didukung oleh sebagian besar negara. Di antaranya, juga dikonfirmasi oleh

UNESCO Standar Kompetensi ICT untuk Guru (UNESCO TIK-CST, 2008a, 2008b, 2008c) (Edwards, 2010). Satu dari tujuan proyek ICT-CST adalah untuk memperluas pengembangan profesional guru dan untuk memajukan keterampilan mereka dalam pedagogi, kolaborasi, kepemimpinan dan pengembangan sekolah inovatif menggunakan ICT:

Teknologi baru membutuhkan peran guru baru, pedagogi baru, dan pendekatan baru, serta pelatihan guru. Integrasi ICT yang sukses ke dalam kelas akan tergantung pada kemampuan guru untuk menstrukturkan lingkungan belajar dengan cara-cara non-tradisional, untuk menggabungkan teknologi baru dengan pedagogi 40, untuk mengembangkan ruang kelas yang aktif secara sosial, mendorong interaksi kooperatif, pembelajaran kolaboratif, dan kerja kelompok. Ini membutuhkan satu pengaturan yang berbeda dalam manajemen kelas untuk dikembangkan. Keterampilan merupakan kunci masa depan yang akan mencakup kemampuan untuk mengembangkan cara-cara inovatif menggunakan teknologi untuk meningkatkan lingkungan belajar, dan untuk mendorong literasi teknologi, pendalaman pengetahuan dan penciptaan pengetahuan. (UNESCO TIK-CST 2008a: 9).

Jika para guru fokus pada minatnya pada bidang PAUD, tentunya harus siap mengembangkan diri dan kompetensi dalam mengintegrasikan ICT dalam proses pembelajaran di PAUD (Vitanova, Atanasova-Pachemska, Iliev, & Pachemska,

2015). Empat rekomendasi dalam membuat kebijakan yang signifikan dan kredibel diantaranya:

- ICT diintegrasikan pada pembelajaran awal secara nasional untuk pendidikan,
- Pelatihan awal dan pengembangan profesional berkelanjutan untuk semua praktisi PAUD
- Perlunya keterlibatan orang tua untuk mengoptimalkan kebijakan ICT (Çankaya and Odabaşı, 2009; Goh, Bay and Chen, 2015)
- Pentingnya kerjasama antara praktisi, pembuat kebijakan, dan orang tua untuk mendukung pembangunan pengetahuan anak.

Faktanya di Indonesia guru-guru PAUD belum banyak yang meyakini pentingnya pengembangan profesional ICT bagi PAUD tempat dimana mereka mengajar. Hal ini dikarenakan guru PAUD memiliki latar belakang pendidikan yang beragam. Bagi guru yang telah menjadi pegawai tetap pemerintahan pun, minatnya masih tergolong kurang terhadap ICT apalagi akan memanfaatkan ICT pada proses pembelajaran. Hal ini terlihat saat mereka mengikuti PPG dalam mengembangkan kompetensi profesionalnya yakni kompetensi ICT (Sunardi et al., 2017).

Namun hal ini berbeda dengan minat yang dimunculkan para mahasiswa calon guru yang begitu berminat dan tertarik dalam mengintegrasikan ICT pada proses pembelajaran di PAUD. Kebanyakan dari mereka sadar akan perkembangan ICT dalam

dunia pendidikan bagi anak-anak. Anak-anak berinteraksi dengan ICT setiap harinya, sehingga hal inilah yang menjadi motivasi mereka dalam mengembangkan kompetensi profesional ICTnya.

Beberapa hal yang perlu dilakukan dalam mengembangkan kompetensi profesional ICT bagi guru PAUD diantaranya: Pelatihan ICT dapat dilakukan secara tidak berstruktur dan spontan pada sesama guru yang memiliki kompetensi di bidang ICT. Rekomendasi pelatihan ICT bagi guru PAUD juga dapat diselenggarakan oleh dinas pendidikan bahkan ke tingkat nasional.

PAUD Sebagai Pengembang Sumber Daya Mereka Sendiri

Banyak guru PAUD mengembangkan sumber belajar pembelajaran mereka sendiri, aktivitas menggunakan perangkat lunak, materi, manipulatif sederhana, dan lainnya (Kirti. et al., 2014). Mereka melakukan itu karena mereka ingin menerapkan (atau menerapkan ulang), melakukan, dan mengevaluasi ide mereka sendiri dan mereka merasakan kekurangan sumber daya tersebut.

3. Orang Tua sebagai Mitra dalam Proses

Semua guru PAUD yang telah bekerja dengan kami sangat tertarik pada sikap orang tua terhadap proses mengintegrasikan ICT ke dalam pendidikan anak usia dini, mencoba untuk menciptakan kemitraan sejati dengan orang tua dan melibatkan mereka dalam dunia pendidikan (Lauricella et

al., 2015). Mereka tahu bahwa proses tidak dapat berhasil tanpa dukungan eksplisit dan keterlibatan orang tua. Latar belakang orang tua tentang tingkat kompetensi ICT dan aksesnya ke komputer sangat beragam dengan ekstrim di mana:

- kebanyakan keluarga memiliki komputer, menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari mereka dan (setidaknya, sebagian) memahami bahwa ICT dapat mendukung perkembangan kognitif dan sosial emosional anak mereka (Samaha & Hawi, 2017).
- Faktanya, ada juga keluarga yang tidak memiliki ICT, baik akses ke ICT dan masih tradisional.

Dalam beberapa kasus, orang tua memiliki berbagai kesalahpahaman dan mitos, biasanya berdasarkan pada laporan yang jelas negatif tentang efek berbahaya pada anak-anak yang bermain *games* komputer yang tidak pantas (Lecluijze et al., 2015). Laporan semacam itu terkadang menyebabkan orang tua khawatir dan kecemasan bahwa anak-anak mereka akan terpapar sikap agresif dan kasar setelah bermain *games* komputer di lembaga PAUD, alih-alih pembelajaran dan bermain yang sesuai kegiatan, alih-alih berkomunikasi dengan teman sebaya, dan lainnya.

Hal ini paling penting karena bersamaan dengan hadirnya kesenjangan digital generasi, Dengan demikian, orang tua sering merasa takut bahwa mereka tidak akan mampu membantu anak-anak mereka di bidang ICT (Çankaya & Odabaşı, 2009); mereka merasa akan gagal melindungi

anaknya dari potensi ancaman dan tidak akan mengerti mengapa dan bagaimana anak-anak mereka menggunakan ICT di lembaga PAUD.

Strategi Menimbulkan Kolaborasi Antara Orang Tua Dan Anak-Anak dalam Membelajarkan ICT Pada Anak:

- Lokakarya untuk orang tua dalam kelompok kecil, di mana mereka dapat berbicara tentang anak-anak aktivitas anak dengan ICT
- Memungkinkan orang tua mengamati anak-anak dalam aktivitas yang melibatkan perangkat ICT
- Menampilkan aktivitas ICT anak di sekolah untuk menumbuhkan minat anak

Orang tua sebagai mitra anak (Lauricella et al., 2015):

- Orang tua diundang untuk ikut dalam aktivitas anak-anak secara berkelompok.
- Anak-anak dapat meminjam peralatan ICT dari sekolah
- Orang tua dapat diinformasikan mengenai perangkat lunak yang dapat dibeli untuk digunakan di rumah.

Guru yang inovatif dapat menjalin hubungan dengan orang tua karena beberapa alasan di antaranya untuk:

- Memengaruhi dan mengembangkan lebih lanjut hubungan orang tua dengan ICT,
- Mendapatkan persetujuan dan penerimaan aturan yang masuk akal dari penggunaan ICT yang aman dan tepat

- Membantu orang tua memilih aplikasi perangkat lunak yang sesuai untuk digunakan di rumah oleh anak-anak mereka.

Jika kita ingin melibatkan orang tua dalam proses mengintegrasikan aktivitas dengan ICT, kita harus memahami bagaimana menstimulasi anak agar dapat produktif dengan ICT. Ada beberapa cara, antarlain:

- Mendiskusikan masalah ini dengan anak-anak
- Mensurvei orang tua sehingga dapat mengetahui apa yang dilakukan anak-anak mereka
- Berusaha memanfaatkan semua pengalaman dengan ICT yang mereka peroleh di rumah
- Menggunakan aturan (Çankaya & Odabaşı, 2009) dan menggunakan pendekatan ICT di rumah, bahkan di lembaga PAUD.

Untuk memenuhi tujuan tersebut, lembaga PAUD melibatkan peran orang tua (Jang, Hessel, & Dworkin, 2017) dalam kegiatan ICT anak sebagai berikut:

- Mendorong orang tua untuk masuk ke dalam kegiatan anak (baik semi konkret dan secara nyata) ke dalam kelas, membawa anak-anak mereka yang lebih muda, untuk terlibat dalam kegiatan guru di kelas.
- Guru dapat mengatur kelas terbuka bagi orang tua untuk menunjukkan pendekatan dan kegiatan menarik mengenai

ICT, hingga orang tua mulai membiasakan diri dengan aplikasi perangkat lunak

- Guru dapat menyelenggarakan lokakarya khusus untuk orang tua, di mana orang tua dan guru dapat berdiskusi untuk menyelaraskan peraturan dalam penggunaan ICT di sekolah dan di rumah. Sehingga anak tidak bingung dan terbiasa dengan aturan penggunaan ICT yang secara konsisten.
- Guru juga dapat menambah tujuan pendidikan lembaga PAUD kepada orang tua - di dalamnya guru mengajak orang tua untuk berupaya bersama menjalin kerjasama dengan membentuk suatu kelompok bahkan komunitas. Komunitas tersebut dapat saling berinteraksi, mengklarifikasi mengenai pentingnya pendidikan anak usia dini dan potensi peran ICT di dalamnya, serta bekerja sama secara sistematis dengan wali murid.
- Guru dapat mengatur presentasi aktivitas pendidikan di kelas diikuti dengan analisis fungsional dan rekomendasi untuk orang tua dan guru, kami menggunakan video dan dokumentasi foto darilingkungan keluarga untuk tujuan pendidikan, kami membuat majalah pusat PAUD dalam menggunakan ICT dan lainnya.
- Pada pertemuan dengan orang tua, guru menjelaskan kebijakan integrasi ICT, mengklarifikasi tujuan pendidikan, bentuk, dan aktivitas yang dapat diterapkan. Guru dapat menggunakan ICT dengan menunjukkan rekaman video dari proyek dan aktivitas dengan anak-anak' bahkan terkadang rekaman diambil oleh anak sendiri.

- Guru mengatur *display* produk anak-anak kami yang dibuat dengan ICT
- Guru berkomunikasi dengan orang tua melalui ICT
- Guru secara ekstensif menggunakan *situs web* untuk menerbitkan rincian tentang lembaga PAUDnya dan memvisualisasikan konten pendidikan dari PAUD. Guru menerbitkan banyak foto dan video selama tahun ajaran dengan membuat dan mengumpulkan data setiap aktivitas anak, hasil karya anak di dalam sebuah elektronik portofolio, sehingga guru dapat membagikan kepada orang tua dalam bentuk CD atau DVD di akhir tahun ajaran sekolah.

4. Dunia Digital yang Aman dan Sehat

Dunia digital yang aman dan sehat bermakna ramah anak. Sehingga aman digunakan anak dan tidak berpengaruh negatif terhadap anak. Setiap literatur menafsirkan keamanan dalam penggunaan ICT bagi anak dalam berbagai pendapat yang berbeda. Data diambil dari berbagai pengalaman dan komentar para orang tua mengenai keselamatan dan kesehatan anaknya selama menggunakan ICT (Lecluijze et al., 2015). Pengetahuan pertama anak dan keperluan kemampuan untuk hidup, belajar dan bermain di dunia digital yang aman.

Guru PAUD sadar dari kebutuhan ini:

Perlu adanya waktu *screentime* bagi anak. Anak-anak menghabiskan banyak waktu untuk menggunakan aplikasi pada *gadget*. Menurut DATEC (Siraj- Blatchford dan whitebread,

2003: 11), DATEC menyarankan durasi waktu anak berinteraksi dengan layar baik desktop maupun *gadget* haruslah relatif **singkat** dengan syarat tontonan yang sangat **berkualitas**: (Hale & Guan, 2015; Hewitt et al., 2018; Hinkley et al., 2017; Lauricella et al., 2015; Sanders et al., 2016).

Berikut ini durasi screentime untuk usia 2 – 6 tahun dapat dilihat pada table berikut:

Usia	Durasi <i>Screentime</i>
<2 tahun	Tidak ada waktu
2 tahun	5 menit
3 tahun	10 menit
4-5 tahun	15 menit
5 tahun	20 menit
5-6 tahun	25-30 menit max 40 menit

Kekhawatiran Tentang Efek Fisik Yang Berbahaya

Bahaya yang akan ditimbulkan bila waktu *sreentime* anak tidak sesuai atau melebihi waktu yang disarankan. Bahayanya seperti dampak *posturl*, cedera berulang, ketegangan, kerusakan penglihatan, dorongan perilaku menetap, obesitas (Ferrari et al., 2018; Hewitt et al., 2018), dan terpaparnya radiasi (Sanders et al., 2016). Dengan membatasi waktu anak-anak menghabiskan waktu di depan layar, tentunya dapat membantu untuk menghindari beberapa bahaya ini. Anak-anak harus memiliki kesadaran mengenai batas waktu penggunaan ICT yang menjadi bagian dari belajar ICT. Tentunya harus merupakan bagian dari

kesehatan dan keselamatan kebijakan setiap pengaturan ini. perhatian penting lainnya adalah *furniture* yang tepat, pencahayaan yang sesuai, pengaturan yang aman dari sudut komputer dan ergonomi.

Siraj-Blatchford dan whitebread (2003: 118) merumuskan empat prinsip dasar ergonomi (Namun, negara-negara yang berbeda mungkin memiliki peraturan yang berbeda):

1. Anak harus duduk tegak dan posisi kaki rata di atas lantai.
2. Lengan anak harus horizontal di 90 derajat relatif terhadap lengan atas, dengan siku dan telapak tangan pada meja (*keyboard / mouse*).
3. Monitor harus berada di meja setidaknya 75 cm dengan layar diposisikan untuk melihat 10-20 derajat di bawah tingkat penglihatan mata.
4. Penggunaan proyektor yang tepat. Semua proyektor, jika disalahgunakan, memiliki potensi untuk menyebabkan cedera mata; sehingga beberapa pedoman yang harus diikuti:
 - Memperjelas gambar yang dipantulkan bagi semua yang melihat, tanpa menatap langsung ke sinar proyektor.
 - Ketika memasuki balok, pengguna tidak harus melihat ke arah penonton.
 - Mendorong pengguna untuk menjaga punggung mereka untuk sinar proyektor.

- Anak-anak harus diawasi setiap saat proyektor sedang digunakan. Produsen utama proyektor memberikan sekarang pilihan proyektor *short-throw* yang dapat dipasang langsung di atas IWB/ Papan tulis elektronik. Konstruksi ini mengurangi radikal kemungkinan bagi seorang anak untuk melihat berkas proyektor (berdiri dekat papan tulis, menghadapi orang lain, dan melihat ke atas). Hal penting lainnya berkaitan dengan instalasi IWBs. Seharusnya tidak dipasang terlalu tinggi untuk anak-anak untuk beroperasi secara mandiri.

Kekhawatiran Tentang Belajar Anak, Kognitif, Sosial, Dan Perkembangan Emosional

Adanya dampak negatif dan merugikan saat anak menggunakan komputer tidak sesuai dengan waktu dan tidak berkualitas diantaranya efek kognitif, sosial dan emosional. Misalnya saat bermain *games* yang tidak mendidik dan tidak berkualitas dalam jangka waktu yang lama serta berulang (Assathiany et al., 2017). Untuk itu kembali kepada tujuan ICT ramah anak, dimana ICT memberikan peluang bagi anak untuk berinteraksi dan berkolaborasi dengan anak lainnya.

Kekhawatiran Tentang Paparan Isi Yang Berbahaya

Teknologi digital baru keduanya meningkat kesempatan belajar anak-anak dan membawa potensi risiko baru dan kekhawatiran baru bagi orang tua dan guru bahwa anak-anak

mungkin rusak atau dirugikan. Kemampuan anak untuk membedakan antara realitas dan fantasi dan sebagai anak-anak seperti ini lebih rentan terhadap konten (Lecluijze et al., 2015), misalnya kekerasan, menakutkan, seksual atau sangat emosional. Mengingat kurangnya evaluasi kritis, *self-regulasi* dan kontrol impuls pada anak-anak usia ini. Hal ini menjadi sangat penting bahwa akses mereka ke dunia *online* dan *video game* yang begitu luar biasa sebaiknya dipantau dan diawasi oleh orang dewasa (Çankaya & Odabaşı, 2009). Mereka 'diet teknologi' perlu dibatasi, dalam hal apa yang harus mereka mengakses, menonton, bermain, kapan, dan berapa lama. Semua orang memiliki peran untuk bermain dalam memberdayakan anak-anak untuk tetap aman saat mereka menikmati hidup, bermain dan belajar dengan teknologi baru. Hal ini adalah tanggung jawab setiap orang dewasa untuk menjaga anak-anak aman di dunia non-digital, jangan sampai dunia maya memberikan efek buruk terhadap dunia nyata anak PAUD.

Kekhawatiran Tentang ICT Menggusur Kegiatan Belajar Penting Dan Bermain Lainnya

Komputer dapat memainkan peran penting dalam pengalaman pendidikan anak usia dini. ICT tidak harus dilihat sebagai cara menggusur aktivitas bermain anak. Sebaliknya, ICT memiliki potensi mengejutkan untuk mendukung anak-anak dalam belajar dan bermain mereka - jika kita tahu bagaimana untuk menjaga kesehatan dan perkembangan mereka. ICT

dapat berkontribusi *permainan dan ekspresi kreatif anak-anak* (Hawlitschek & Joeckel, 2017) *tidak hanya melalui selektif dan didukung penggunaan aplikasi perangkat lunak tertentu, tetapi juga melalui penggunaan berbagai macam bentuk ICT (misalnya, kamera digital, mainan yang dapat diprogram, atau walkie-talkie) baik di dalam maupun di luar ruangan, untuk berbagai kegiatan belajar dan bermain yang berbeda* (Sakes et al., 2011)

Sebagai guru PAUD bahwa **penuh perhatian, ketelitian dan integrasi ICT yang luas di seluruh kurikulum adalah jawaban** terbaik untuk sebagian besar kekhawatiran yang telah di bahas sebelumnya.

5. ICT bagi Anak Berkebutuhan Khusus

Istilah *Anak-anak dengan kebutuhan pendidikan khusus* digunakan untuk merujuk pada anak usia dini dengan berbagai keterbatasan karena berbagai alasan diantaranya: (intelektual, fisik, sosial, psikologis) - mengalami kesulitan belajar, yang lebih penting daripada yang dialami oleh mayoritas anak usia dini. Kesulitan dalam belajar bisa permanen, baru-baru ini diperoleh, berfluktuasi atau tidak langsung. Anak kesulitan belajar sangat membutuhkan perhatian khusus dan bantuan pendidikan (Hinkley et al., 2017).

Tren saat ini dalam pendidikan di Indonesia yakni menyediakan berbagai akses ke pendidikan dasar berkualitas tinggi bagi anak berkebutuhan khusus. Alasan utama untuk

mempromosikan kehadiran lembaga PAUD umum bagi anak-anak dengan kebutuhan khusus untuk meningkatkan kesempatan belajar anak melalui interaksi dengan teman sebaya dan untuk **mendorong partisipasi anak dalam kehidupan komunitas.**

Mengatasi hambatan dan menyediakan pendidikan inklusif untuk anak-anak dengan berbagai kebutuhan khusus seharusnya difasilitasi untuk memungkinkan mereka memainkan peran yang sesuai dalam masyarakat modern. ICT menawarkan potensi besar untuk mendukung pembelajaran sepanjang hayat bagi semua kelompok orang, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan pendidikan khusus.

Penerapan ICT meningkatkan kemandirian, integrasi, dan kesempatan yang sama bagi orang-orang seperti itu, dan dengan cara ini memfasilitasi inklusi mereka dalam masyarakat sebagai anggota yang dihargai, dihormati dan berkontribusi. Bagi sebagian dari mereka, solusi teknologi adalah satu-satunya cara untuk memastikannya dapat membuat kebutuhan, opini, dan pandangan mereka diketahui. Bagi mereka, ICT dapat membantu dan mendukung keterlibatan anak-anak dengan kebutuhan khusus di belajar dan proses bermain dengan mengatasi beberapa efek dari keterbatasannya, seperti sebaik mungkin hambatan yang mungkin diciptakan oleh cara tradisional teknologi pendidikan. Meskipun aplikasi khusus ICT sangat beragam, cara-cara utamanya, di mana ICT dapat mendukung proses pendidikan untuk anak-anak dengan

kebutuhan khusus (Lecluijze et al., 2015), adalah sebagai berikut:

- Mengidentifikasi tingkat awal pengembangan pribadi (pengalaman dan keterampilan), artinya, titik awal seorang anak;
- Membantu dalam pengembangan pribadi dengan membentuk keterampilan baru atau memperbarui yang lama;
- Meningkatkan akses ke informasi;
- Mengaktifkan tugas untuk disesuaikan agar sesuai dengan keterampilan dan kemampuan individu.
- Memungkinkan otonomi pembelajar yang lebih besar;
- Membuka potensi tersembunyi bagi mereka yang mengalami kesulitan komunikasi;
- Meningkatkan motivasi anak-anak dengan kebutuhan khusus untuk belajar dan komunikasi, dll.

Mempertimbangkan tren penggunaan ICT yang disebutkan di atas dalam pendidikan anak berkebutuhan khusus, pentingnya menekankan bidang khusus aplikasinya sebagai alat, yang mempromosikan akses ke informasi dan melayani untuk masalah kompensasi. Apa saja perangkat, sistem atau layanan yang memungkinkan para anak berkebutuhan khusus beraktivitas sehari-hari disebut sebagai **teknologi bantu**. Di bidang pendidikan, teknologi mendukung dan membantu anak-anak dengan kebutuhan khusus semakin menyiratkan aplikasi yang berhubungan dengan komputer.

D. Kesimpulan

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk lebih memahami fenomena ICT yang Ramah Anak dan peran potensinya dalam pendidikan anak usia dini. Mencoba mengenali kekuatan dan risiko dari transisi dan mengidentifikasi tren ICT yang berkembang untuk pengembangan ICT bagi anak usia dini secara mendalam. Anak-anak kecil belajar dengan bermain, sehingga sebaiknya menyajikan ICT kepada mereka sebagai mainan dan alat teknologi yang kreatif. Jika kita bisa melakukan ini, mereka berpendapat, mainan dan peralatan teknologi ini dapat merubah aspek penting anak-anak dan pembelajaran:

- Mengubah **hubungan pembelajaran** antara anak dan guru, menekankan pada **komunikasi dan kolaborasi**;
- Teknologi **memberdayakan anak-anak** dalam eksplorasi aktivitas pembelajaran
- ICT membuka **cara-cara baru untuk merancang hal-hal dinamis** yang membuat anak-anak saling berhubungan dengan ide dan konsep yang dulunya berada di luar jangkauan mereka;
- ICT mendorong perubahan dalam **strategi pembelajaran guru**;
- ICT membuka **jalur baru menuju interaksi sosial**.

DAFTAR PUSTAKA

- Assathiany, R., Guery, E., Caron, F. M., Cheymol, J., Picherot, G., Foucaud, P., & Gelbert, N. (2017). Children and screens: A survey by French pediatricians. *Archives de Pediatrie*. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2017.11.001>
- Çankaya, S., & Odabaşı, H. F. (2009). Parental controls on children's computer and internet use. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1105–1109. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.199>
- Choi, H. S., Ko, M. S., Medlin, D., & Chen, C. (2018). The effect of intrinsic and extrinsic quality cues of digital video games on sales: An empirical investigation. *Decision Support Systems*, 106, 86–96. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2017.12.005>
- Drigas, A., Kokkalia, G., & Lytras, M. D. (2015). ICT and collaborative co-learning in preschool children who face memory difficulties. *Computers in Human Behavior*, 51, 645–651. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.01.019>
- Edwards, B. (2010). Rough Guide to Sustainability A Design Primer. *Futures*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-13999-9>
- Ferrari, G. L. de M., Pires, C., Solé, D., Matsudo, V., Katzmarzyk, P. T., & Fisberg, M. (2018). Factors associated with objectively measured total sedentary time and screen time in children aged 9-11 years. *Jornal de Pediatria*, (xx). <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2017.12.003>
- Goh, W. W. L., Bay, S., & Chen, V. H. H. (2015). Young school children's use of digital devices and parental rules. *Telematics and Informatics*, 32(4), 787–795. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2015.04.002>
- Hale, L., & Guan, S. (2015). Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: A systematic literature review. *Sleep Medicine Reviews*, 21, 50–58.

<https://doi.org/10.1016/j.smr.v.2014.07.007>

- Hawlitcshek, A., & Joeckel, S. (2017). Increasing the effectiveness of digital educational games: The effects of a learning instruction on students' learning, motivation and cognitive load. *Computers in Human Behavior*, *72*, 79–86. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.040>
- Hewitt, L., Benjamin-Neelon, S. E., Carson, V., Stanley, R. M., Janssen, I., & Okely, A. D. (2018). Child care centre adherence to infant physical activity and screen time recommendations in Australia, Canada and the United States: An observational study. *Infant Behavior and Development*, *50*(November 2017), 88–97. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2017.11.008>
- Hinkley, T., Carson, V., Kalomakaefu, K., & Brown, H. (2017). What mums think matters: A mediating model of maternal perceptions of the impact of screen time on preschoolers' actual screen time. *Preventive Medicine Reports*, *6*, 339–345. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2017.04.015>
- Huber, B., Yeates, M., Meyer, D., Fleckhammer, L., & Kaufman, J. (2018). The effects of screen media content on young children's executive functioning. *Journal of Experimental Child Psychology*, *170*, 72–85. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2018.01.006>
- Jang, J., Hessel, H., & Dworkin, J. (2017). Parent ICT use, social capital, and parenting efficacy. *Computers in Human Behavior*, *71*, 395–401. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.025>
- Kirti., Mann, P., & Gupta, R. (2014). ICT Competencies of Teachers-A Review. *Journal of International Academic Research for Multidisciplinary*, *2*(4), 781–786. Retrieved from www.jiarm.com
- Lauricella, A. R., Wartella, E., & Rideout, V. J. (2015). Young children's screen time: The complex role of parent and child factors. *Journal of Applied Developmental Psychology*, *36*,

11–17. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2014.12.001>

- Lecluijze, I., Penders, B., Feron, F. J. M., & Horstman, K. (2015). Co-production of ICT and children at risk: The introduction of the Child Index in Dutch child welfare. *Children and Youth Services Review*, *56*, 161–168. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2015.07.003>
- Mertala, P. (2017). Wag the dog – The nature and foundations of preschool educators' positive ICT pedagogical beliefs. *Computers in Human Behavior*, *69*, 197–206. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.037>
- Misirli, Z. A., & Odabaşı, H. F. (2009). Web sites for children. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *1*(1), 1183–1186. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.213>
- Park, J., Bermudez, V., Roberts, R. C., & Brannon, E. M. (2016). Non-symbolic approximate arithmetic training improves math performance in preschoolers. *Journal of Experimental Child Psychology*, *152*, 278–293. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2016.07.011>
- Pontual Falcão, T., Mendes de Andrade e Peres, F., Sales de Moraes, D. C., & da Silva Oliveira, G. (2018). Participatory methodologies to promote student engagement in the development of educational digital games. *Computers and Education*, *116*, 161–175. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.006>
- Rosenqvist, J., Lahti-Nuutila, P., Holdnack, J., Kemp, S. L., & Laasonen, M. (2016). Relationship of TV watching, computer use, and reading to children's neurocognitive functions. *Journal of Applied Developmental Psychology*, *46*, 11–21. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2016.04.006>
- Sáinz, M., & Eccles, J. (2012). Self-concept of computer and math ability: Gender implications across time and within ICT studies. *Journal of Vocational Behavior*, *80*(2), 486–499. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2011.08.005>

- Sakes, M., Trundle, K. C., & Bell, R. L. (2011). Young children's computer skills development from kindergarten to third grade. *Computers and Education*, 57(2), 1698–1704. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.03.011>
- Samaha, M., & Hawi, N. S. (2017). Associations between screen media parenting practices and children's screen time in Lebanon. *Telematics and Informatics*, 34(1), 351–358. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.06.002>
- Sanders, W., Parent, J., Forehand, R., Sullivan, A. D. W., & Jones, D. J. (2016). Parental perceptions of technology and technology-focused parenting: Associations with youth screen time. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 44, 28–38. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2016.02.005>
- Siraj-Blatchford, I., & Siraj-Blatchford, J. (2003). More than computers: Information and communication technology in the early years. London: The British Association for Early Childhood Education.
- Sunardi, P., Sc, M., Sujadi, I., Si, M., Bachri, B. S., Pd, M., ... Vi, B. A. B. (2017). Sumber Belajar Penunjang Plpg 2017 Materi Pedagogik Guru Kelas Paud / Tk Media Pembelajaran.
- Tonéis, C. N. (2017). The act of playing and the logical and mathematical reasoning in digital games: The mathematical experience in the digital games. *Entertainment Computing*, 18(October), 93–102. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2016.10.001>
- UNESCO. (2008) *Information and Comunication Technology*. French: UNESCO.
- Vitanova, V., Atanasova-Pachemska, T., Iliev, D., & Pachemska, S. (2015). Factors Affecting the Development of ICT Competencies of Teachers in Primary Schools. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 1087–1094. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.344>

- Xiong, X. B., & Lim, C. P. (2015). Curriculum Leadership and the Development of ICT in Education Competencies of Pre-service Teachers in South China. *Asia-Pacific Education Researcher*, 24(3), 515–524. <https://doi.org/10.1007/s40299-015-0238-1>
- Žumárová, M. (2015). Computers and Children's Leisure Time. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176, 779–786. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.540>

BIODATA PENULIS



Dr. Sri Sumarni, M.Pd. atau yang akrab dipanggil bunda Sri Sumarni lahir di Palembang pada tanggal 1 Januari 1959, pendidikan Sarjana Muda di Fakultas Ilmu Pendidikan Unsri 1978 waktu itu masih FIP (Fakultas Ilmu Pendidikan) yang sekarang menjadi FKIP (Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan) dan tamat pada tahun 1982 pada jurusan Pendidikan Umum, kemudian melanjutkan S1 di FKIP Universitas Sriwijaya pada tahun 1982 sampai dengan 1985

pada jurusan Pendidikan Umum, kemudian melanjutkan S1 di FKIP Universitas Sriwijaya pada tahun 1982 sampai dengan 1985 pada jurusan studi pendidikan umum, selanjutnya program magister (S2) di universitas Negeri Jakarta pada tahun 1997 sampai dengan 1999 jurusan studi teknologi pendidikan konsentrasi Pendidikan Anak Usia Dini, dan pada tahun 2002 mengambil gelar doktor nya (S3) di Universitas Negeri Jakarta jurusan studi Teknologi pendidikan Konsentrasi Pendidikan Anak Usia Dini dan selesai pada tahun 2008.



Yoppy Sazaki. Lahir di Bandung, Jawa Barat pada tanggal 6 Juni 1974. Meraih gelar S.Si dari jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya Palembang, pada tahun 2006 meraih gelar M.T dari Prodi Telekomunikasi Sekolah Teknik Elektro dan Informatika Institut Teknologi Bandung dan sekarang sedang menempuh Pendidikan Ph.D di bidang Computer Science Faculty Computer di University Teknologi Malaysia

Johor Bahru Malaysia dengan riset disertasi mengenai teori Game. Sejak tahun 2001 sudah mengajar di perguruan tinggi di Palembang dan mengajar di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya sampai dengan sekarang.

Penerbit dan Percetakan

NoerFikri

Jl. Mayor Mahidin No. 142
Tlp./Fax. (0711) 366 625
E-mail : noerfikri@gmail.com
Palembang - Indonesia

ISBN 978-602-447-334-1



9 78-602-447-334-1