

## **PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) OLEH GURU PENDIDIKAN KHUSUS DALAM PEMBELAJARAN DI SLB WILAYAH KLATEN SELATAN JAWA TENGAH**

*UTILIZATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY BY SPECIAL EDUCATION TEACHER IN LEARNING AT SPECIAL EDUCATION OF SOUTH KLATEN DISTRICT CENTRAL JAVA*

Oleh: Fransisca Vernanda Saputri

Pendidikan Luar Biasa, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta

[fransiscavernandas@gmail.com](mailto:fransiscavernandas@gmail.com)

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) pengetahuan guru pendidikan khusus tentang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), (2) pemanfaatan TIK secara umum, (3) pemanfaatan TIK dalam pembelajaran, dan (4) pemanfaatan teknologi asistif bagi siswa berkebutuhan khusus. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *survey*. Subyek penelitian adalah 39 guru pendidikan khusus dari tiga SLB wilayah Klaten Selatan. Instrumen kuesioner (angket) digunakan sebagai teknik pengumpulan data. Analisa data yang digunakan yaitu teknik analisis deskriptif.

Adapun hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) 33,33% guru memiliki pengetahuan pada kategori baik sekali. (2) Namun tidak terdapat guru yang memanfaatkan TIK secara umum pada kategori baik sekali. (3) Terdapat guru yang memanfaatkan TIK dalam pembelajaran dengan kategori baik yaitu 5,13%. Guru yang mengajar siswa tunanetra (6,67%) memanfaatkan TIK; guru yang mengajar siswa tunarungu (10%) memanfaatkan TIK; serta guru yang mengajar siswa tunagrahita tidak memanfaatkan TIK. (4) Teknologi asistif yang sering digunakan guru yaitu untuk mengembangkan (a) penglihatan; (b) pendengaran; (c) komunikasi bicara; (d) *daily living* (aktivitas sehari-hari); serta (e) rekreasi, olahraga, dan waktu luang. Sedangkan teknologi asistif yang jarang digunakan antara lain untuk mengembangkan (a) belajar, kognisi, dan perkembangan; (b) mobilitas, posisi duduk, dan membentuk postur; (c) adaptasi lingkungan; (d) modifikasi kendaraan dan transportasi; serta (e) komputer dan perangkat terkait.

Kata kunci: *pemanfaatan TIK, guru pendidikan khusus*

### Abstract

*The purpose of the research were to investigate: (1) the knowledge of special education teacher on Information and Communication Technology (ICT), (2) utilization of ICT in general, (3) utilization of ICT in learning, and (4) utilization of assistive technology for students with special needs. The research is a quantitative descriptive research. The method used was survey. The research subjects are 39 special education teachers from 3 special education in South Klaten district. Questionnaire was applied as the instrument of the research. To analyzed the data, it used descriptive analysis technique.*

*The results showed that: The results of the study show that: (1) 33.33% teachers have knowledge on the excellent category. (2) However, there are no teachers taking advantage of ICT in excellent category. (3) There are some teachers, making use of ICT in learning in good category, as many as 5.13%. Teachers who teach students with visual impairment (6.67%) utilize ICTs; teachers who teach deaf students (10%) utilize ICTs; as well as teachers who teach mentally disabled students do not take advantage of ICT. (4) The assistive technology were often applied to develop (a) sight, (b) hearing, (c) speech communication, (d) daily activities, and (e) recreation, sport and spare time. Meanwhile, the assistive technology rarely used were to develop: (a) learning, cognition, and development, (b) mobility, sitting position and posture forming, (c) environmental adaptation, (d) vehicle and transportation modification, and (e) computer and related appliances.*

*Keywords: ICT utilization, special education teacher*

## PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan dan kemajuan teknologi informasi berlangsung sangat pesat baik dari sisi kecepatan maupun kemudahan masyarakat dalam mengakses informasi yang dibutuhkan. Pesatnya perkembangan teknologi informasi dewasa ini telah mengubah paradigma pembelajaran dari pembelajaran konvensional menjadi pembelajaran dalam bentuk digital. Keberadaan teknologi yang terus berkembang sangat membantu dalam dunia pendidikan baik bagi pendidik maupun peserta didik.

Pemerintah telah merumuskan empat jenis kompetensi guru yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan yaitu kompetensi pedagogis, kepribadian, sosial, dan profesional. Salah satu aspek dari kompetensi guru profesional yaitu penguasaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Supaya bisa mencapai kompetensi guru tersebut, maka guru harus selalu berkembang setiap waktu dan dimanapun termasuk dalam mengikuti perkembangan TIK di bidang pendidikan.

Permendiknas Nomor 32 tahun 2008 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru Pendidikan Khusus menegaskan bahwa guru pendidikan khusus sebagai tenaga profesional bertugas sebagai tenaga pengajar di sekolah yang menangani anak-anak berkebutuhan khusus. Seiring dengan kemajuan TIK yang begitu pesat, guru pendidikan khusus diharapkan mampu membantu siswa supaya tidak *out of date* melalui penggunaan TIK yang aksesibel dan lebih mudah digunakan. Guru pendidikan khusus juga harus senantiasa meningkatkan keahliannya dan mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga mampu menghadapi berbagai tantangan.

Konsep pembelajaran menurut Sanjaya (2010: 102) adalah proses pengaturan lingkungan yang diarahkan untuk mengubah perilaku siswa ke arah positif dan lebih baik sesuai dengan potensi dan perbedaan yang dimiliki siswa. Dalam era teknologi informasi, guru perlu memanfaatkan perangkat TIK bahkan lebih luas lagi didukung dengan teknologi internet yang disesuaikan karakteristik masing-masing siswa berkebutuhan khusus. Menurut Marselus

(2011: 37) pemanfaatan teknologi informasi dapat memudahkan pembelajaran sehingga memunculkan kemampuan baru dalam waktu yang relatif lama.

Siswa berkebutuhan khusus harus mendapatkan hak yang sama dengan siswa pada umumnya tanpa intimidasi ataupun pengucilan akibat keterbatasan mental, fisik, emosi maupun sosial yang mereka miliki. Kehadiran TIK diharapkan dapat membantu siswa untuk mengembangkan potensi tanpa selalu memandang keterbatasan yang mereka miliki.

TIK berperan sebagai media penghubung yang memberikan akses kepada siswa untuk menerima ilmu pengetahuan dan belajar mengerjakan tugas-tugas yang terkait dengan belajar dan kehidupan sehari-hari (Iman, 2015: 71). TIK yang dimanfaatkan guru dalam pembelajaran yang efektif mampu membantu siswa membentuk keaktifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan serta isi pelajaran.

Dewasa ini ada berbagai macam perangkat asistif yang dapat menyediakan berbagai kesempatan pendidikan. Sugiartin (2010: 6) mengemukakan bahwa: *Assistive technologies* (teknologi-teknologi asistif) yang membantu siswa-siswa dengan kebutuhan khusus untuk belajar mengerjakan tugas-tugas yang terkait dengan belajar dan kehidupan sehari-hari. Beberapa teknologi asistif memungkinkan siswa dengan disabilitas untuk mengakses komputer.

Komputer beserta aplikasi-aplikasi yang ada dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran siswa berkebutuhan khusus supaya pembelajaran lebih mudah diakses seperti *touch screen* yang mudah digunakan dan warna-warni yang menarik. *Keyboard* pada komputer yang dimodifikasi dapat digunakan untuk anak tunadaksa yang memiliki satu tangan atau satu jari untuk mengetik. Program-program pengenalan suara memungkinkan siswa dengan berbagai disabilitas fisik untuk memasukkan teks ke dalam komputer dengan berbicara. Selain komputer, siswa berkebutuhan khusus dapat mengakses internet dan media digital untuk membantu belajar mengerjakan mengerjakan tugas-tugas yang terkait dengan belajar dan kehidupan sehari-hari.

Jaringan internet bisa dimanfaatkan oleh siapa saja untuk berkomunikasi atau bertukaran informasi dengan sesama teman atau siapa saja mulai dari surat menyurat, pertukaran data sampai bermain *games*, musik, video, dan sebagainya. Banyak website dan media pembelajaran di internet yang dapat digunakan untuk pembelajaran siswa berkebutuhan khusus, misalnya i-CHAT (*I Can Hear and Talk*) dengan menjalankan aplikasi dengan mengakses situs i-CHAT di <http://www.i-chat.web.id>.

Media yang diperuntukkan untuk anak tunanetra tentu saja berbeda dengan media yang digunakan untuk tunarungu, juga untuk anak berkebutuhan khusus lainnya. Salah satu contoh media yang digunakan untuk tunanetra adalah perangkat lunak *screen reader*, untuk mengubah teks menjadi suara, sedangkan untuk tunarungu bisa memanfaatkan video untuk media pembelajarannya. Teknologi-teknologi lain, misalnya peralatan adaptif dan tombol-tombol khusus yang memungkinkan siswa tunadaksa untuk meningkatkan mobilitas fungsionalnya dengan menghadirkan berbagai peralatan dan mengontrol alat-alat lain seperti lampu atau radio. *Augmentative and alternative communication* (AAC) membantu siswa autisme untuk berkomunikasi satu sama lain, bahkan jika mereka memiliki kesulitan berbicara.

*Smartphone* merupakan salah satu bagian dari teknologi informasi dan komunikasi yang berkembang pesat termasuk dalam bidang pendidikan. *Smartphone* dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar bagi siswa berkebutuhan khusus antara lain untuk mencari istilah-istilah yang belum dipahami. *Smartphone* juga dapat dimanfaatkan guru sebagai media pembelajaran siswa berkebutuhan khusus melalui game edukatif, kalkulator, kamus, dan sebagainya sehingga menjadikan pembelajaran menjadi lebih menarik.

Banyaknya perangkat lunak, sumber belajar, dan media di internet untuk siswa berkebutuhan khusus, sangat disayangkan apabila tidak dimanfaatkan secara optimal oleh pengajar. Marselus (2011: 37) mengemukakan bahwa mampu memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dengan baik dapat memudahkan pembelajaran atau mengemas

pesan-pesan pembelajaran secara menarik, sehingga dapat menggugah minat dan motivasi belajar siswa. Guru pendidikan khusus sebagai pengajar dan pendidik siswa berkebutuhan khusus diharapkan juga mampu memanfaatkan teknologi informasi guna meningkatkan minat dan belajar siswa. Penggunaan media pembelajaran pada orientasi pembelajaran akan sangat membantu keaktifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu.

Guru tentu memiliki perangkat teknologi informasi dan komunikasi seperti komputer, laptop, dan *smartphone* di era globalisasi. Bahkan teknologi saat ini sudah didukung dengan adanya jaringan internet yang memudahkan guru untuk mencari informasi dan berkomunikasi, namun belum diketahui pasti tentang penggunaan dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran siswa berkebutuhan khusus.

Kabupaten Klaten merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki wilayah yang luas. Sekolah Luar Biasa Kabupaten Klaten Selatan juga tersebar di wilayah pedesaan dan perkotaan. Perbedaan lokasi di setiap sekolah bisa menjadi alasan perbedaan perkembangan dan pemanfaatan teknologi oleh guru pendidikan khusus dalam pembelajaran. Gambaran nyata kondisi pendidikan di pedesaan terlihat di SLB-BC YKGR Bayat Klaten, dimana pada saat observasi terlihat bahwa guru memiliki pemanfaatan TIK dalam pembelajaran yang sangat rendah. Ketiadaan sarana prasarana baik laboratorium komputer dan jaringan internet sampai pada penguasaan para guru terhadap TIK menjadi penyebab rendahnya pemanfaatan TIK oleh guru. Sekolah yang terletak di perkotaan seperti SLB-B YAAT Klaten belum memiliki sarana prasana TIK seperti SLB-A YAAT Klaten. Pemanfaatan TIK lebih didominasi oleh guru yang mengajar siswa tunanetra di SLB-A YAAT Klaten. Selain itu, penelitian mengenai pemanfaatan TIK oleh guru pendidikan khusus dalam pembelajaran belum pernah dilakukan di Kabupaten Klaten Selatan. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penelitian dengan judul pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi oleh guru pendidikan khusus dalam pembelajaran di SLB wilayah Klaten Selatan Jawa Tengah penting untuk dilakukan.

## METODE PENELITIAN

### Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif.

### Metode Penelitian

Metode penelitian dalam penelitian ini yaitu *survey* untuk mengetahui pemanfaatan teknologi informasi oleh guru pendidikan khusus dalam pembelajaran di SLB wilayah Klaten Selatan.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih selama satu setengah bulan antara bulan Agustus sampai September 2017. Penelitian dilakukan di tiga Sekolah Luar Biasa (SLB) Wilayah Kabupaten Klaten Selatan. Ketiga SLB tersebut yaitu SLB-A YAAT Klaten, SLB-B YAAT Klaten, dan SLB-BC YKGR Bayat Klaten.

### Definisi Operasional Variabel Penelitian

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah pemanfaatan teknologi informasi oleh guru pendidikan khusus dalam pembelajaran di SLB wilayah Klaten Selatan. Pemanfaatan teknologi informasi oleh guru pendidikan khusus meliputi pengetahuan, pemanfaatan secara umum, dan pemanfaatan TIK dalam pembelajaran oleh guru pendidikan khusus dalam pembelajaran di SLB wilayah Klaten Selatan.

### Populasi dan Subjek Penelitian

Semua anggota populasi dijadikan subyek penelitian yaitu seluruh guru pendidikan khusus di SLB wilayah Klaten Selatan yaitu 15 orang guru SLB-A YAAT Klaten, 10 orang guru SLB-B YAAT Klaten, dan 14 orang guru SLB-BC YKGR Bayat Klaten.

### Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan instrumen kuesioner (angket) untuk mendapatkan data kuantitatif. Kuesioner (angket) diberikan kepada setiap guru SLB wilayah Klaten Selatan dengan cara memberikan angket ke pihak sekolah kemudian dibagikan kepada setiap guru SLB dan guru diminta untuk menjawab pertanyaan angket. Angket yang

digunakan berisi tentang pemanfaatan komputer, media digital, dan internet oleh guru pendidikan khusus dalam pembelajaran.

### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif, yaitu dengan mendeskriptifkan dan memaknai data dari masing-masing komponen.

Tabel 6. Norma Penilaian

No.	Interval	Kategori
1.	$X > M + 1,5 SD$	Baik Sekali
2.	$M + 0,5 SD < X \leq M + 1,5 SD$	Baik
3.	$M - 0,5 SD < X \leq M - 0,5 SD$	Sedang
4.	$M - 1,5 SD < X \leq M - 0,5 SD$	Kurang
5.	$X \leq M - 1,5 SD$	Kurang Sekali

(Sumber: Azwar, 2012: 163)

Keterangan:

M : Nilai rata-rata (*mean*)

X : Skor

S : *Standar deviasi*

Selanjutnya dilakukan perhitungan analisis data dengan mencari besarnya frekuensi relatif presentase. Dengan rumus sebagai berikut (Sudijono, 2010: 40)

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase yang dicari (Frekuensi Relatif)

F = Frekuensi

N = Jumlah Responden

Tabel 7. Kategori Penilaian Pengetahuan Guru Pendidikan Khusus Tentang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

Klasifikasi T-skor	Interval
Baik Sekali	$\geq 121$
Baik	100-120
Sedang	79-99
Kurang	58-78
Kurang sekali	$\leq 57$

Tabel 8. Kategori Penilaian Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Secara Umum Oleh Guru Pendidikan Khusus

Klasifikasi T-skor	Interval
Baik Sekali	$\geq 141$
Baik	110-140
Sedang	79-109
Kurang	48-78
Kurang sekali	$\leq 47$

Tabel 9. Kategori Penilaian Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Dalam Pembelajaran Oleh Guru Pendidikan Khusus

Klasifikasi T-skor	Interval
Baik Sekali	$\geq 151$
Baik	120-150
Sedang	89-119
Kurang	58-88
Kurang sekali	$\leq 57$

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

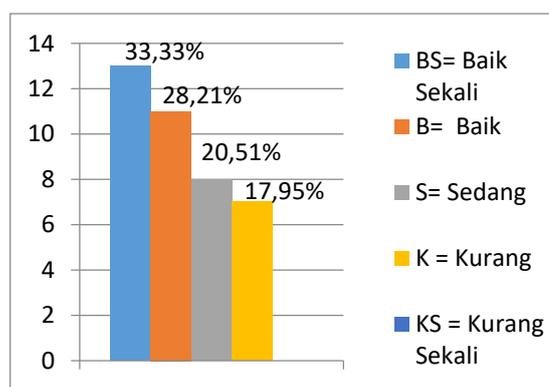
Penelitian ini dilaksanakan di SLB wilayah Klaten Selatan dan dilaksanakan pada tanggal 17-31 Agustus 2017. Subjek dalam penelitian ini adalah guru pendidikan khusus yang mengajar di SLB wilayah Klaten Selatan dengan jumlah 39 guru dari 3 sekolah.

Data hasil penelitian ini dimaksudkan untuk menggambarkan tentang pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) oleh guru pendidikan khusus dalam pembelajaran di Sekolah Luar Biasa wilayah Klaten Selatan. Data untuk mengidentifikasi pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) terbagi dalam empat faktor, yaitu: (1) Pengetahuan tentang TIK, (2) Pemanfaatan TIK secara umum, (3) Pemanfaatan TIK dalam pembelajaran siswa

berkebutuhan khusus, dan (4) Pemanfaatan teknologi asistif bagi siswa berkebutuhan khusus.

### 1. Pengetahuan Tentang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

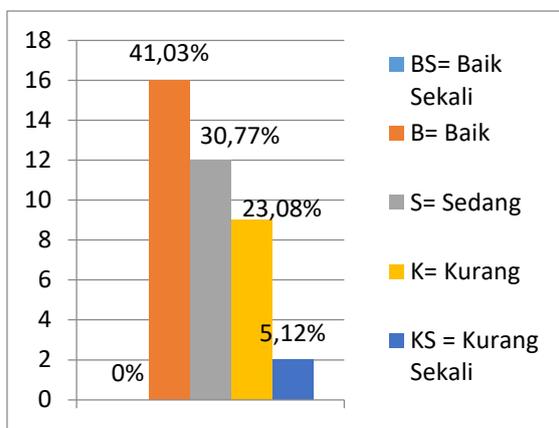
Berdasarkan angket terbuka yang diisi oleh 31 dari 39 guru dapat disimpulkan bahwa Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) merupakan suatu teknologi yang membantu manusia dalam membuat, mengubah, menyimpan, mengkomunikasikan, dan menyebarkan informasi. Manfaat TIK menurut pendapat guru yaitu mempermudah bertukar informasi, sarana komunikasi, meningkatkan produktivitas kerja, dan mempermudah pembelajaran.



Gambar 2. Histogram Pengetahuan Guru Pendidikan Khusus Tentang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di SLB Wilayah Klaten Selatan.

Berdasarkan gambar 2 dapat diketahui bahwa 13 dari 39 guru (33,33%) memiliki pengetahuan tentang TIK dengan kategori “baik sekali”, sebanyak 11 dari 39 guru (28,21%) termasuk dalam kategori “baik”, sebanyak 8 dari 39 guru (20,51%) yang termasuk dalam kategori “sedang”, sebanyak 7 dari 39 guru (17,95%) termasuk dalam kategori “kurang”, dan tidak terdapat guru yang termasuk dalam kategori “kurang sekali”.

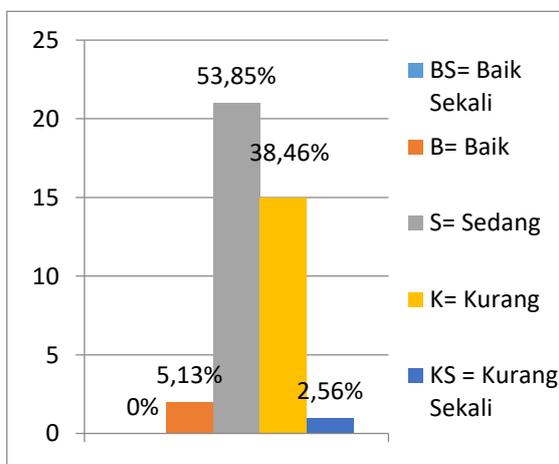
2. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Secara Umum.



Gambar 2. Histogram Pemanfaatan TIK Secara Umum Oleh Guru Pendidikan Khusus di SLB Wilayah Klaten Selatan.

Berdasarkan gambar 2 dapat diketahui bahwa tidak terdapat guru yang memanfaatkan TIK secara umum dengan kategori “baik sekali”, namun masih terdapat guru yang termasuk dalam kategori “baik” sebanyak 16 dari 39 guru (41,03%). Sebanyak 12 dari 39 guru (30,77%) termasuk dalam kategori “sedang”, sebanyak 9 dari 39 guru (23,08%) termasuk dalam kategori “kurang”, dan terdapat 2 dari 39 guru (5,12%) termasuk dalam kategori “kurang sekali”.

3. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Dalam Pembelajaran Siswa Berkebutuhan Khusus.

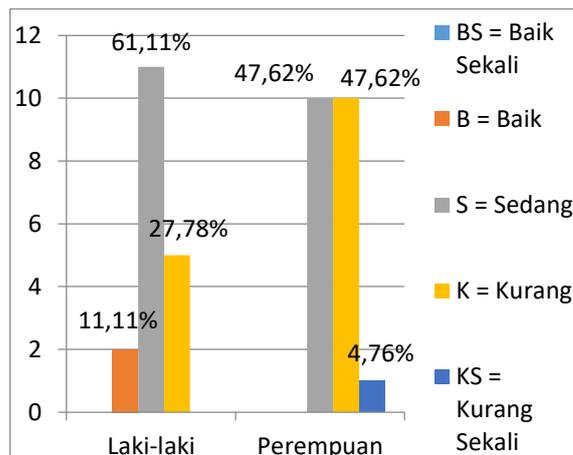


Gambar 3. Histogram Pemanfaatan TIK Dalam Pembelajaran Oleh Guru Pendidikan Khusus di SLB Wilayah Klaten Selatan.

Berdasarkan gambar 3, pemanfaatan TIK dalam pembelajaran oleh guru pendidikan khusus masih sangat rendah. Hal ini dapat diketahui dari gambar bahwa tidak terdapat guru yang memanfaatkan TIK dalam pembelajaran dengan kategori “baik sekali”. Namun, masih terdapat guru yang termasuk dalam kategori “baik” yaitu sebanyak 2 dari 39 guru (5,13%). Sebanyak 21 dari 39 guru (53,85%) termasuk dalam kategori “sedang”, sebanyak 15 dari 39 guru (38,46%) termasuk dalam kategori “kurang”, dan terdapat 1 dari 39 guru (2,56%) yang termasuk dalam kategori “kurang sekali”.

Pemanfaatan TIK dalam pembelajaran dapat dipengaruhi oleh berbagai hal misalnya jenis kelamin, usia, letak sekolah, dan kekhususan. Berikut ini merupakan hasil penelitian berdasarkan jenis kelamin, usia, letak sekolah, dan kekhususan:

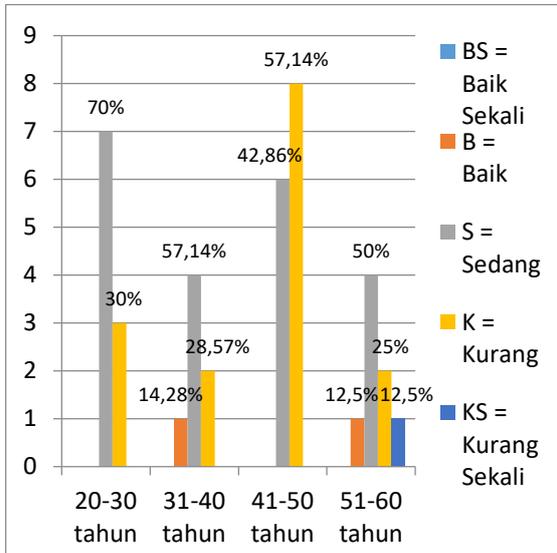
a. Jenis Kelamin



Gambar 4. Histogram Pemanfaatan TIK Dalam Pembelajaran Oleh Guru Laki-laki dan Perempuan di SLB Wilayah Klaten Selatan.

Berdasarkan gambar 4 dapat diketahui bahwa tidak terdapat guru laki-laki dan perempuan yang memanfaatkan TIK dalam pembelajaran dengan kategori “baik sekali”. Terdapat guru laki-laki yang termasuk dalam kategori “baik” yaitu sebanyak 2 dari 18 guru (11,11%). Tidak terdapat guru perempuan yang termasuk dalam kategori “baik”, namun sebanyak 10 dari 21 guru (47,62%) termasuk dalam kategori “sedang”. Berdasarkan jenis kelamin, guru laki-laki lebih memanfaatkan TIK dalam pembelajaran lebih tinggi dibandingkan dengan guru perempuan.

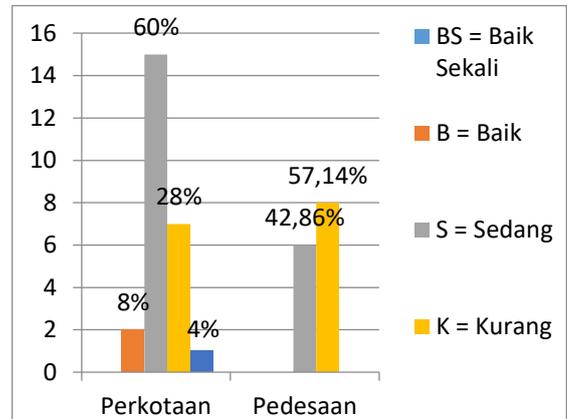
b. Usia



Gambar 14. Histogram Pemanfaatan TIK Dalam Pembelajaran Oleh Guru Berdasarkan Usia di SLB Wilayah Klaten Selatan.

Berdasarkan gambar 14 dapat diketahui bahwa tidak terdapat guru berusia 20-30 tahun, 31-40 tahun, 41-50 tahun, dan 51-60 tahun yang memanfaatkan TIK dalam pembelajaran dengan kategori “baik sekali” Terdapat guru berusia 20-30 tahun yang termasuk dalam kategori “sedang” yaitu sebanyak 7 dari 10 guru (70%). Terdapat guru yang termasuk dalam kategori “baik” yaitu sebanyak 1 dari 7 guru (14,28%). Terdapat guru yang termasuk dalam kategori “sedang” yaitu sebanyak 6 dari 14 guru (42,86%). Terdapat guru yang termasuk dalam kategori “baik” sebanyak 1 dari 8 guru (12,5%). Berdasarkan usia, guru berusia 31-40 tahun dan 51-60 tahun lebih memanfaatkan TIK dalam pembelajaran dibandingkan guru berusia 20-30 tahun dan 41-50 tahun.

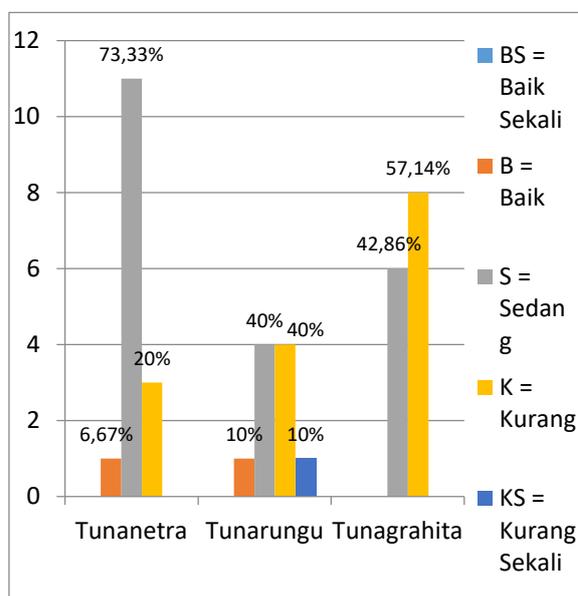
c. Letak sekolah



Gambar 5. Histogram Pemanfaatan TIK Dalam Pembelajaran Oleh Guru yang Mengajar di Sekolah Luar Biasa Wilayah Perkotaan dan Pedesaan Wilayah Klaten Selatan.

Berdasarkan gambar 5 dapat diketahui bahwa tidak terdapat guru yang mengajar di sekolah perkotaan dan perkpotaan yang memanfaatkan TIK dalam pembelajaran dengan kategori “baik sekali”.Terdapat guru yang termasuk dalam kategori “baik” yaitu sebanyak 2 dari 25 guru. Tidak terdapat guru yang mengajar di sekolah pedesaan yang memanfaatkan TIK dalam pembelajaran dengan kategori “baik”. Berdasarkan letak sekolah, guru yang mengajar di sekolah perkotaan lebih memanfaatkan TIK dalam pembelajaran dibandingkan dengan guru yang mengajar di sekolah pedesaan.

d. Kekhususan



Gambar 6. Histogram Pemanfaatan TIK Dalam Pembelajaran Oleh Guru yang Mengajar Siswa Tunanetra, Tunarungu, dan Tunagrahita di Wilayah Klaten Selatan.

Berdasarkan gambar 6 dapat diketahui bahwa tidak terdapat guru yang siswa tunanetra, tunarungu, dan tunagrahita yang memanfaatkan TIK dalam pembelajaran dengan kategori “baik sekali”. Terdapat guru yang termasuk dalam kategori “baik” yaitu 1 dari 15 guru (6,67%). Terdapat guru yang mengajar siswa tunarungu termasuk dalam kategori “baik” yaitu sebanyak 1 dari 10 guru (10%). Tidak terdapat guru yang mengajar siswa tunagrahita yang memanfaatkan TIK dalam pembelajaran dengan kategori “baik”.

4. Pemanfaatan Teknologi Asistif Oleh Guru Pendidikan Khusus

Berdasarkan angket terbuka yang diisi oleh 24 dari 39 guru dapat disimpulkan bahwa teknologi asistif merupakan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang dimodifikasi sesuai kemampuan ABK sehingga mereka dapat menggunakannya dan dapat mempermudah aktivitas sehari-hari.

Guru yang mengajar siswa tunanetra memanfaatkan JAWS untuk mengembangkan penglihatan, adaptasi lingkungan, serta komputer dan perangkat bagi siswa. Guru juga memanfaatkan *Digital Talking Book* (DTB) untuk mengembangkan penglihatan dan

komunikasi bicara. Guru memanfaatkan *microphone* untuk mengembangkan komunikasi bicara serta rekreasi, olahraga, dan waktu luang.

Guru yang mengajar siswa tunarungu memanfaatkan alat bantu dengar (*hearing aid*) untuk mengembangkan pendengaran dan komunikasi bicara siswa. Sedangkan guru yang mengajar siswa tunagrahita memanfaatkan *flashcard* untuk mengembangkan belajar, kognisi, dan perkembangan serta mengembangkan rekreasi, olahraga, dan waktu luang.

Guru *tunanetra* dan tunagrahita memanfaatkan teknologi asistif yang sama dalam mengembangkan komunikasi bicara yaitu rekaman suara dan *smartphone*. Guru tunanetra dan tunarungu memanfaatkan teknologi asistif yang sama dalam mengembangkan rekreasi, olahraga, dan waktu luang yaitu bola modifikasi.

**Pembahasan**

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) oleh guru pendidikan khusus yang mengajar di Sekolah Luar Biasa (SLB) wilayah Klaten Selatan. Pengetahuan dan pemanfaatan guru terhadap TIK dipengaruhi oleh berbagai hal misalnya jenis kelamin, usia, letak sekolah, dan kekhususan. Hal ini konsekuensi dengan teori yang dinyatakan oleh Toure & Panitchpakdi (dalam Utama 2010), “kesenjangan digital bisa saja terjadi pada kelompok berdasarkan jenis kelamin (laki-laki dan perempuan), kelompok umur (usia lanjut dan muda), geografis (desa dan kota).”

Guru perempuan memiliki pengetahuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) lebih tinggi daripada guru laki-laki. Namun, guru laki-laki lebih memanfaatkan TIK secara umum dan dalam pembelajaran. Pengetahuan guru perempuan yang tinggi belum diimbangi dengan pemanfaatan TIK yang tinggi. Hal ini sesuai dengan teori yang dinyatakan oleh Mulyaningrum (2017), “Ada perbedaan daya antara perempuan dan laki-laki dalam wacana digital; khususnya perempuan berada pada peringkat yang lebih rendah daripada laki-laki, sebab teknologi informasi dan komunikasi lebih didominasi oleh laki-laki.”

Piphitkul (dalam Lestari, 2010: 76) menyatakan bahwa “Sebagian besar wanita yang menggunakan komputer dalam pekerjaannya hanya digunakan sebatas untuk data entry, pekerjaan administrasi sehari-hari dibanding sebagai alat komunikasi dan aplikasi teknologi informasi.” Hal ini terjadi karena perempuan seringkali dianggap sebagai kelompok masyarakat yang “terpinggirkan” baik dari faktor budaya maupun tradisi (Handarkha, 2014).

Selain jenis kelamin, pengetahuan dan pemanfaatan guru terhadap TIK dapat dipengaruhi oleh usia. Dalam pemanfaatan TIK secara umum dan pembelajaran, guru berusia muda lebih tinggi dibandingkan guru berusia tua. Hal ini konsisten dengan teori yang dinyatakan oleh Utama (2013), “Pengguna pada usia produktif di Amerika, menghabiskan lebih banyak waktu online diantara mereka yang berusia 25 - 35 tahun bertambah menjadi setidaknya 11 jam per minggu.”

Perbedaan pemanfaatan teknologi oleh guru berusia muda dengan guru yang berusia tua yaitu karena kalangan pengguna teknologi informasi yang berusia muda lahir, tumbuh dan berkembang di tengah - tengah perkembangan teknologi informasi sehingga secara otomatis, teknologi informasi adalah sebuah identitas yang mereka sandang (Utama, 2013). Resdiyanto (2016: 59) menambahkan bahwa faktor yang menghambat orang berusia tua untuk mendapatkan manfaat dari penggunaan teknologi adalah keterbatasan kemampuan mereka. Hal ini dikarenakan mereka telah mengalami degenerasi dan berkurangnya banyak kemampuan tubuh seiring berjalannya usia seperti berkurangnya kekuatan otot, penglihatan, pendengaran. Selain itu cara berpikir dalam menalar dan memecahkan suatu masalah juga berbeda dibandingkan dengan mereka yang berusia muda.

Guru yang mengajar di sekolah perkotaan memiliki pengetahuan dan memanfaatkan TIK lebih tinggi dibandingkan guru yang mengajar di sekolah pedesaan. Hal ini sesuai dengan teori yang dinyatakan oleh Dwi Ratna (2014: 78), “Masyarakat desa tidak membutuhkan informasi dengan intensitas yang tinggi dibanding masyarakat kota. Henry Subiakto (2013: 224) menegaskan bahwa “Keberadaan teknologi komputer, jaringan internet, dan

pelayanan telepon yang baik, cepat dan murah tidak bisa diakses secara merata oleh semua lapisan masyarakat. Mereka yang berada di perkotaan saja yang memiliki kondisi infrastruktur internet dan layanan telepon yang lebih baik sedangkan masyarakat di daerah pedesaan belum bisa mendapatkan komputer yang bagus, jaringan internet cepat dan layanan telepon yang baik.”

Pada penelitian ini terdapat tiga sekolah dengan tiga macam kekhususan yaitu tunanetra, tunarungu, dan tunagrahita. Guru yang mengajar siswa tunanetra memiliki pengetahuan dan memanfaatkan TIK lebih tinggi dibandingkan guru yang mengajar siswa tunarungu dan tunagrahita. Sekolah dengan kekhususan tunanetra terletak di perkotaan dan memiliki fasilitas yang memadai. Hal ini sesuai dengan pendapat Andiyansari (2014: 126) yang menyatakan bahwa “Keberadaan sarana TIK ini menjadi suatu hal yang tidak biasa bagi masyarakat pedesaan. Salah satu masalah kesenjangan digital tersebut terkait dengan kurangnya skill dari sumberdaya manusia. Keberadaan infrastruktur TIK yang baik dan memadai secara sarana maupun akses tidak secara langsung dapat membawa masyarakat menuju masyarakat informasi, jika mereka tidak dapat memanfaatkannya.”

Teknologi asistif yang sering digunakan guru yaitu untuk mengembangkan (a) penglihatan; (b) pendengaran; (c) komunikasi bicara; (d) *daily living* (aktivitas sehari-hari); serta (e) rekreasi, olahraga, dan waktu luang. Hal ini sesuai dengan pendapat Adikara (2011) yang menyatakan bahwa pertimbangan harga menjadi salah satu penyebab sering digunakannya teknologi asistif tersebut. Sedangkan teknologi asistif yang jarang digunakan antara lain untuk mengembangkan (a) belajar, kognisi, dan perkembangan; (b) mobilitas, posisi duduk, dan membentuk postur; (c) adaptasi lingkungan; (d) modifikasi kendaraan dan transportasi; serta (e) komputer dan perangkat terkait.

Teknologi asistif yang dimanfaatkan untuk mengembangkan penglihatan antara lain: pembaca layar, JAWS, NVDA *Talkback*, *Openbook*, ABBY, *Fine Reader*, MCB, *Digital Talking Book* (DTB), tulisan besar untuk low vision, dan tulisan braille untuk tunanetra total. Hal ini konsekuen dengan teori Alexander Pooler (2017) yang membagi teknologi asistif

untuk mengembangkan penglihatan siswa menjadi lima, yaitu: (a) *Massachusetts Commission for Blind* (MCB), (b) *Magnification* (Pembesaran), (c) pembaca layar dan teknologi suara, (d) pemindai dan mesin baca serta (e) *Braille Embossers* dan *Refreshable Displays*.

Guru yang mengajar siswa tunanetra memanfaatkan MP3, sistem peringatan visual, dan ampli untuk mengembangkan pendengaran siswa, sedangkan guru yang mengajar siswa tunarungu memanfaatkan alat bantu dengar. Hal ini konsekuen dengan teori Adedayo (2013: 117-118) yang membagi teknologi asistif bagi untuk mengembangkan pendengaran siswa menjadi tiga kategori, yaitu: (a) Teknologi Pendengaran, (b) Perangkat Peringatan, dan (c) dukungan komunikasi.

Guru pendidikan khusus menggunakan teknologi asistif berupa laptop, MP3, HP, *Digital Talking Book* (DTB), speaker aktif, *microphone*, perekam suara, alat bicara/hearing aid, dan alat yg menghasilkan suara (rekaman suara yg berasal dari smartpone) untuk mengembangkan kemampuan komunikasi bicara. Akpan (2013) menjelaskan bahwa amplifier suara sesuai di telinga dan meningkatkan volume kata-kata yang diucapkan dan suara *ambient* di dalam kelas. Amplifier suara bekerja dengan meningkatkan volume suara, yang meningkatkan pemahaman akan komunikasi vokal.

Teknologi asistif yang digunakan guru untuk mengembangkan belajar, kognisi, dan perkembangan siswa berkebutuhan khusus berupa bahan ajar, mencetak buku braille, dan alat bantu hitung *flashcard*, permainan dari kayu dengan bentuk dan warna yg beragam. Achyar (2016: 129) menjelaskan bahwa bahan ajar atau materi pembelajaran secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Pratiwi dan Mutiningsih (2013: 106) menjelaskan bahwa manfaat penggunaan alat paraga bagi anak tunagrahita yaitu untuk menarik minat anak. Alzheimer's society (2015: 39) menjelaskan bahwa stimulasi sensori merupakan perangkat yang menggunakan sentuhan, suara dan cahaya (misalnya sebuah bantal indra).

Teknologi asistif yang digunakan guru untuk mengembangkan *daily living* (aktivitas sehari-hari) berupa lantai landai, pintu dan pembuka gerbang, telepon, peralatan tongkat, menempel jadwal menyiram tanaman, dan panduan dari buku bina diri. Hal ini konsekuen dengan pendapat Jill Gierach (2009: 2-4) yang membagi teknologi asistif untuk mengembangkan *daily living* dalam hal (a) makan dan minum, (b) waktu makan, dan (c) perawatan diri.

Teknologi asistif yang digunakan guru untuk mengembangkan adaptasi lingkungan berupa alarm dan sistem keamanan, JAWS, *guiding block*, bel, dan telepon. Hal ini konsekuen dengan teori Adedayo (2013: 118) yang membagi teknologi asistif untuk mengembangkan adaptasi lingkungan, antara lain: (1) Alarm asap, (2) Jam alarm, (3) *Door Knock Light*, (4) Peringatan Cuaca, (5) *Wrist Watches*, dan (6) *Call Alerts*. Laman Georgia.

Teknologi asistif yang digunakan untuk mengembangkan komputer dan perangkat terkait bagi siswa berkebutuhan khusus (*keyboard* alternatif dan perangkat penunjuk, tombol dan pemindaian perangkat lunak untuk akses komputer, *touchscreen*/layarsentuh, perangkat lunak pengenalan suara). Guru pendidikan khusus menggunakan teknologi asistif berupa perangkat lunak mengenal suara, *Google Assistance*, TALK (perangkat lunak pada Hand Phone, dan JAWS (*software*)). Hal ini sesuai dengan teori yang dikutip dari laman *Georgia Project for Assistive Technology* yang menyatakan bahwa berbagai perangkat tersedia dan meliputi: perangkat penunjuk adaptif, adaptasi keyboard, *keyboard* alternatif, layar sentuh, *keyboard* layar, alternatif *mouse*, perangkat input suara, dan alat bantu lingkungan.

Teknologi asistif yang digunakan guru untuk mengembangkan rekreasi, olahraga, dan waktu luang siswa berkebutuhan khusus berupa peralatan olahraga seperti tenis meja (bola diisi gotri), catur, video senam, bola modifikasi, *microphone*, peralatan olahraga seperti raket, bola voli, dan bola sepak, dan bermain kartu acak dengan *flashcard*. Hal ini konsekuen dengan teori yang dikutip dari laman *Georgia Project for Assistive Technology* yang menyatakan bahwa sebuah teknologi rendah hingga solusi teknologi tinggi tersedia termasuk adaptasi permainan, buku

adaptasi, mainan yang disesuaikan, dan akses kontrol lingkungan untuk televisi, video, pemutar kaset, pemutar CD dan pemutar MP3.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tentang pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) oleh guru pendidikan khusus di Sekolah Luar Biasa (SLB) wilayah Klaten Selatan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sebanyak 33,33% guru memiliki pengetahuan terhadap TIK dalam kategori "baik sekali". Pengetahuan guru dipengaruhi oleh jenis kelamin, usia, letak sekolah, dan kekhususan. Berdasarkan jenis kelamin, guru perempuan memiliki pengetahuan lebih tinggi dibandingkan guru laki-laki. Sedangkan guru yang berusia muda baik laki-laki maupun perempuan memiliki pengetahuan lebih tinggi daripada guru berusia tua. Guru yang mengajar di sekolah perkotaan memiliki pengetahuan lebih tinggi dibandingkan guru yang mengajar di sekolah pedesaan. Guru yang mengajar siswa tunanetra memiliki pengetahuan lebih tinggi daripada guru yang mengajar siswa tunarungu dan tunagrahita.
2. Walaupun guru memiliki pengetahuan yang tinggi, namun pemanfaatan TIK secara umum masih rendah. Tidak terdapat guru yang memiliki pengetahuan pada kategori "baik sekali", namun terdapat guru yang termasuk dalam kategori "baik". Guru laki-laki lebih memanfaatkan TIK secara umum dibandingkan guru perempuan. Guru yang berusia muda baik laki-laki maupun perempuan memanfaatkan TIK lebih tinggi daripada guru berusia tua. Guru yang mengajar di sekolah perkotaan memanfaatkan TIK secara umum lebih tinggi dibandingkan guru yang mengajar di sekolah pedesaan. Guru yang mengajar siswa tunanetra lebih memanfaatkan TIK secara umum dibandingkan guru yang mengajar siswa tunarungu dan tunagrahita.
3. Pemanfaatan TIK dalam pembelajaran oleh guru pendidikan khusus masih sangat

rendah. Tidak terdapat guru yang memanfaatkan pada kategori baik sekali, namun 5,13% pada kategori baik. Pemanfaatan guru dipengaruhi oleh jenis kelamin, usia, letak sekolah, dan kekhususan. Guru laki-laki (11,11%) dan tidak terdapat guru perempuan yang memanfaatkan TIK. Guru berusia 20-30 tahun tidak memanfaatkan TIK; sebanyak 14,28% guru berusia 31-40 tahun memanfaatkan TIK; guru berusia 41-50 tahun tidak memanfaatkan TIK; serta sebanyak 12,5% guru berusia 51-60 tahun memanfaatkan TIK. Guru yang mengajar di sekolah perkotaan (8%) dan tidak terdapat guru yang mengajar di sekolah pedesaan yang memanfaatkan TIK. Berdasarkan kekhususan, guru yang mengajar siswa tunanetra (6,67%) memanfaatkan TIK; guru yang mengajar siswa tunarungu (10%) memanfaatkan TIK; serta guru yang mengajar siswa tunagrahita tidak memanfaatkan TIK.

4. Teknologi asistif yang sering digunakan guru yaitu untuk mengembangkan (a) penglihatan; (b) pendengaran; (c) komunikasi bicara; (d) *daily living* (aktivitas sehari-hari); serta (e) rekreasi, olahraga, dan waktu luang. Sedangkan teknologi asistif yang jarang digunakan antara lain untuk mengembangkan (a) belajar, kognisi, dan perkembangan; (b) mobilitas, posisi duduk, dan membentuk postur; (c) adaptasi lingkungan; (d) modifikasi kendaraan dan transportasi; serta (e) komputer dan perangkat terkait.
5. Pemanfaatan TIK dalam pembelajaran oleh guru pendidikan khusus masih sangat rendah. Pemanfaatan TIK oleh guru dalam pembelajaran dipengaruhi oleh jenis kelamin, usia, letak sekolah, dan kekhususan. Berdasarkan jenis kelamin, guru laki-laki lebih memanfaatkan TIK dalam pembelajaran dibandingkan guru perempuan. Sedangkan guru yang berusia muda baik laki-laki maupun perempuan memanfaatkan TIK dalam pembelajaran lebih tinggi daripada guru berusia tua. Letak sekolah juga mempengaruhi pemanfaatan TIK dalam pembelajaran, guru yang mengajar di sekolah perkotaan lebih memanfaatkan TIK dalam pembelajaran dibandingkan guru yang

mengajar di sekolah pedesaan. Guru yang mengajar siswa tunanetra memanfaatkan TIK dalam pembelajaran lebih tinggi daripada guru yang mengajar siswa tunarungu dan tunagrahita.

6. Teknologi asistif yang sering digunakan guru yaitu untuk mengembangkan (a) penglihatan; (b) pendengaran; (c) komunikasi bicara; (d) *daily living* (aktivitas sehari-hari); serta (e) rekreasi, olahraga, dan waktu luang. Sedangkan teknologi asistif yang jarang digunakan antara lain untuk mengembangkan (a) belajar, kognisi, dan perkembangan; (b) mobilitas, posisi duduk, dan membentuk postur; (c) adaptasi lingkungan; (d) modifikasi kendaraan dan transportasi; serta (e) komputer dan perangkat terkait.

### Saran

Berdasarkan pengalaman selama melakukan penelitian terhadap pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi pada pembelajaran oleh guru pendidikan khusus di SLB wilayah Klaten Selatan Jawa Tengah, peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi kepala sekolah sebaiknya membuat program pelatihan peningkatan pemanfaatan TIK oleh guru agar perencanaan, proses dan evaluasi pembelajaran yang dihasilkan dapat mencapai tujuan pembelajaran
2. Bagi guru pendidikan khusus harus membekali dan mengembangkan diri terhadap kemampuan penguasaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), sehingga pemanfaatan TIK dalam perencanaan, proses dan evaluasi pembelajaran dapat berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.
3. Dalam kegiatan pembelajaran, guru pendidikan khusus hendaknya mengarahkan siswa untuk memanfaatkan TIK, sehingga siswa mampu belajar menggunakan perangkat TIK untuk mencapai tujuan pembelajaran.
4. Pemerintah Daerah dalam rangka otonomi daerah dan pendidikan untuk dapat mendorong setiap lembaga pendidikan agar dapat bekerjasama secara lebih baik dalam pelaksanaan program yang

berkaitan dengan pemanfaatan TIK bagi guru pendidikan khusus.

### DAFTAR PUSTAKA

- Achyar. 2016. *Modul PLB Tunagrahita*, dalam <http://file.tkplb.net/ MODUL/2016/ MODUL PLB GRATIS/Tunagrahita TUNAGRAHITA%20E-IRMA-11mei2016.pdf>, diakses pada 5 November 2017.
- Akpan, Joseph P. 2013. *Assistive Technology Training for Teachers to Enhance Academic Outcomes of Students with Language Disorders in the Social Science Classroom*, dalam [http://www.nssa.us/tech\\_journal/volume 3 2/vol3-2 article1.htm](http://www.nssa.us/tech_journal/volume 3 2/vol3-2 article1.htm), diakses pada 2 November 2017.
- Andiyansari, Popi. 2014. *Studi Pemberdayaan Masyarakat Pedesaan Melalui Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jurnal Penelitian Pers dan Komunikasi Pembangunan.
- Azwar, S. 2012. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Handarkha, dri Yonathan. 2014. *Faktor yang Mempengaruhi Keterbatasan Perempuan dalam Mengakses Teknologi Komunikasi dan Informasi*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya. Tidak diterbitkan.
- Iman, Saiful Nur. 2015. *Skripsi Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi Pada Pembelajaran Oleh Guru-Guru SMP Negeri 1 Ungaran Dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013*. Semarang: Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang.
- Lestari. 2011. *Jurnal Teknologi dan Informatika (Teknomatika) Teknologi Informasi dan Pemberdayaan Perempuan VOL. 1 NO. 1*, dalam <http://news.palcomtech.com/wp->

- [content/uploads/2012/01/RETNOTE01012011.pdf](#) diakses pada tanggal 18 Oktober 2017.
- Marselus R. Payong. 2011. *Sertifikasi Profesi Guru*. Jakarta: PT. Index Jakarta.
- Mulyaningrum. 2017. *Cyberfeminisme; Mengubah Ketidaksetaraan Gender melalui Teknologi Informasi dan Komunikasi*, dalam [https://www.researchgate.net/publication/312328703\\_Cyberfeminisme\\_mengubah\\_Ketidaksetaraan\\_Gender\\_melalui\\_Teknologi\\_Informasi\\_dan\\_Komunikasi](https://www.researchgate.net/publication/312328703_Cyberfeminisme_mengubah_Ketidaksetaraan_Gender_melalui_Teknologi_Informasi_dan_Komunikasi), diakses pada 30 Oktober 2017.
- Olaosun, Adedayo O. dan Ogundiran, Olawale. 2013. *Assistive Technology For Hearing and Speech Disorders*, dalam <http://iiste.org/Journals/index.php/JBAH/article/viewFile/8963/9133>, diakses pada tanggal 4 November 2017.
- Pooler, Alexander. 2013. *Assistive Technology for The Bllind*, dalam [http://www.mass.gov/eohhs/gov/departments/mcb/assistive\\_tech/assistive\\_technology-for-the-blind-prog.html](http://www.mass.gov/eohhs/gov/departments/mcb/assistive_tech/assistive_technology-for-the-blind-prog.html), diakses pada tanggal 2 November 2017.
- Pratiwi, Ratih Putri dan Murtiningsih, Afin. 2013. *Kiat Sukses Mengasuh Anak Berkebutuhan Khusus*. Yogyakarta: AR-Ruzz Media.
- Ratna, Dwi, dkk. 2004. *Jurnal Peranan Teknologi Komunikasi dalam Menciptakan Masyarakat VOLUME 1, NOMOR 1*, Yogyakarta: Universitas Atma Jaya.
- Resdiyanto. 2016. *Pemanfaatan Teknologi untuk Meningkatkan Kualitas Hidup Orang Lanjut Usia di Indonesia*, dalam [https://www.researchgate.net/profile/Restyandito\\_Sutarno/publication/303689745\\_Pemanfaatan\\_Teknologi\\_Untuk\\_Meningkatkan\\_Kualitas\\_Hidup\\_Orang\\_Lanjut\\_Usia\\_di\\_Indonesia/links/574dac2908aec988526ba494/Pemanfaatan-Teknologi-Untuk-Meningkatkan-Kualitas-Hidup-Orang-Lanjut-Usia-di-Indonesia.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Restyandito_Sutarno/publication/303689745_Pemanfaatan_Teknologi_Untuk_Meningkatkan_Kualitas_Hidup_Orang_Lanjut_Usia_di_Indonesia/links/574dac2908aec988526ba494/Pemanfaatan-Teknologi-Untuk-Meningkatkan-Kualitas-Hidup-Orang-Lanjut-Usia-di-Indonesia.pdf), diakses pada tanggal 10 November 2017.
- Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Subiakto, Henri. 2013. *Internet untuk Pedesaan dan Pemanfaatannya bagi Masyarakat*, dalam <http://journal.unair.ac.id/download/fullpapersmkpa4d7ec1aaefull.pdf>, diakses pada 20 Oktober 2017.
- Sudijono, Anas. 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sugiarmin. M. 2010. *Pengembangan Teknologi Asistif Bagi Anak Berkebutuhan Khusus Dalam Setting Pendidikan Inklusif*. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Utama, Arif Budhi. 2013. *Pemanfaatan Teknologi Informasi di Kalangan Mahasiswa Universitas Negeri Surabaya*, dalam <http://jurnal.unpad.ac.id/prosiding/article/viewFile/13592/6422>, diakses tanggal 24 Maret 2017.