

**PENGEMBANGAN MEDIA BOLPIN (BOLA PINTAR) PADA PEMBELAJARAN  
KOOPERATIF STAD (*STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISIONS*) MATA  
PELAJARAN IPA KELAS III SEKOLAH DASAR**

**Asep Sahal Tamhida**

Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar FIP, Universitas PGRI Semarang

Surel : asep.sahal@gmail.com

**Abstract : Development of Bolpin Media (Smart Ball) in Cooperative Learning STAD (Student Team Achievement Divisions) Science Class III Subjects in Elementary School.** The purpose of this research is to know the development of Bolpin media (Bola Pintar) on cooperative learning of STAD (Student Team Achievement Division) of Science Class III subjects in Elementary School. This research is a research and development research population of SDN Pringsari 02, SDN Bendungan, and SDIT Cahaya Umat Samples taken are third grade students of SDN Pringsari 02, SDN Bendungan, and SDIT Cahaya Umat The data in this research obtained from documentation, observation, interview, and questionnaire Based on the results of this research can be stated, The development of Bolpin media products (Bola Pintar) on STAD cooperative learning (Student Team Achievement Divisions) based on indicators of achievement of basic competencies in subjects in grade III Primary School.

**Keywords :** Bolpin Media (Smart Ball), Cooperative Learning, STAD (Student Team Achievement Divisions)

**Abstrak : Pengembangan Media Bolpin (Bola Pintar) pada Pembelajaran Kooperatif STAD (*Student Team Achievement Divisions*) Mata Pelajaran IPA Kelas III di Sekolah Dasar.** Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengembangan media Bolpin (Bola Pintar) pada pembelajaran kooperatif STAD (*Student Team Achievement Divisions*) mata pelajaran IPA Kelas III di Sekolah Dasar. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Populasi penelitian adalah SDN Pringsari 02, SDN Bendungan, dan SDIT Cahaya Umat. Sampel yang diambil adalah siswa kelas III SDN Pringsari 02, SDN Bendungan, dan SDIT Cahaya Umat. Data dalam penelitian ini diperoleh dari dokumentasi, observasi, wawancara, dan angket. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dikemukakan, Pengembangan produk media Bolpin (Bola Pintar) pada pembelajaran kooperatif STAD (*Student Team Achievement Divisions*) berdasarkan indikator pencapaian kompetensi dasar pada mata pelajaran di kelas III Sekolah Dasar.

**Kata Kunci :** Media Bolpin (Bola Pintar), Pembelajaran kooperatif, STAD (*Student Team Achievement Divisions*)

## **PENDAHULUAN**

Media adalah suatu benda yang digunakan sebagai perantara dalam menyampaikan atau menerima sesuatu. Arsyad (2016: 3) mengatakan “Media adalah alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi *visual* atau *verbal*. Secara umum media ada 3 yaitu media *visual*, media *audio*, dan media *audiovisual*”. Media *visual* adalah media yang biasa dilihat, dibaca, dan diraba. Media *audio* adalah media yang biasa didengar saja. Media *audiovisual* adalah media yang

biasa dilihat dan didengar secara bersamaan Media dapat digunakan dalam sebuah pembelajaran di sekolah, untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran.

Menurut Meimulyani & Caryoto (2013: 33) “Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajar mengajar atau segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan atau ketrampilan pebelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar”. Dapat kita ketahui bahwa Media pembelajaran adalah

segala sesuatu yang dapat mendorong terjadinya suatu proses belajar mengajar. Sehingga, jika terdapat suatu alat yang dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan atau ketrampilan siswa dalam proses belajar mengajar, maka alat tersebut adalah media pembelajaran.

Media pembelajaran sangat berperan penting dalam mendukung terjadinya suatu proses belajar mengajar didalam suatu sekolah, seperti yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan BAB VII Standar Sarana dan Prasarana Pasal 42 ayat (1) yang menyatakan bahwa “Setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku, dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai, serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan”. Berdasarkan peraturan tersebut, maka media pembelajaran sangat diperlukan dalam menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan.

Dalam Pembelajaran di sekolah dasar, media pembelajaran dapat diterapkan dalam berbagai kurikulum seperti kurikulum 2006 maupun kurikulum 2013 yang ada di dalam sekolah dasar. Disini peneliti melakukan observasi dan wawancara di SDN Pringsari 02, SDN Bendungan, dan SDIT Cahaya Umat yang dimana pada kelas 3 di ketiga Sekolah Dasar tersebut masih menggunakan kurikulum 2006. Kurikulum 2006 lebih mengutamakan kognitif atau pengetahuan siswa. Dalam kurikulum 2006 juga dibutuhkan media pembelajaran yang dapat membantu mengembangkan aspek kognitif atau pengetahuan pada siswa. Karena penggunaan media pembelajaran dapat

membantu siswa dalam memberikan wawasan pengetahuan yang lebih luas

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan dapat diketahui kondisi media pembelajaran di kelas III SDN Pringsari 02, SDN Bendungan, dan SDIT Cahaya Umat yaitu belum mengembangkan media pembelajaran dan masih sering hanya mengandalkan buku paket, lks, dan alat peraga seadanya. Menurut piaget dalam Wilis (2006: 138) “Periode operasional konkret adalah antara umur 7 – 11 tahun, tingkat ini merupakan permulaan berpikir rasional”. Dari teori piaget tersebut maka dapat diketahui bahwa perkembangan siswa siswi kelas III, masih termasuk kelas rendah karena siswa siswi kelas III adalah anak yang masih berumur antara 7 - 11 tahun dan masih membutuhkan contoh yang konkrit atau nyata dalam memahami sesuatu serta dalam proses belajarnya pun masih memasukkan unsur bermain. Dengan melihat kebutuhan siswa kelas III SD yang masih membutuhkan benda-benda yang konkrit atau nyata sebagai alat bantu dalam menyampaikan materi pembelajaran, maka suatu permainan media pembelajaran tentu akan menarik minat siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar. Suasana yang menarik akan membuat siswa nyaman berada didalam pembelajaran, dan disini menjadi tugas seorang guru yang merupakan faktor penting yang besar pengaruhnya, bahkan sangat menentukan berhasil tidaknya siswa dalam belajar.

Peneliti melakukan wawancara di SDN Pringsari 02, SDN Bendungan, dan SDIT Cahaya Umat pada tanggal 4 dan 5 September 2017. Dengan narasumber guru kelas III di setiap Sekolah Dasar. Setiap guru telah mengajar selama lebih dari 1 tahun di kelas 3. Dalam wawancara tersebut di SD Negeri Pringsari 02 dapat diketahui

sumber belajar mata pelajaran IPA di kelas 3 berupa buku paket, lks, dan alat peraga seadanya, kemudian SDN Bendungan dapat diketahui sumber belajar mata pelajaran IPA di kelas 3 menggunakan buku sains, contoh, dan alat peraga seadanya, dan SDIT Cahaya Umat dapat diketahui bahwa sumber belajar mata pelajaran IPA di kelas 3 menggunakan buku paket, lks, dan alat peraga seadanya. Dalam pembelajaran IPA materi gerak benda dan energi guru belum menggunakan media pembelajaran sebagai alat bantu sehingga menurut Bu Asmanah selaku guru kelas III SDN Pringsari 02 berkata Penggunaan media pembelajaran dapat menarik siswa untuk belajar, kemudian dari Bu Lolok selaku guru kelas III SDN Bendungan berkata Penggunaan media pembelajaran dapat menarik anak dalam memperhatikan materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru, serta dari Bu Rahayu selaku guru kelas III SDIT Cahaya Umat berkata Penggunaan media pembelajaran jelas saja dapat menarik siswa untuk belajar karna siswa akan lebih fokus dalam pembelajaran dan penalaran siswa akan lebih berjalan.

Berdasarkan observasi awal dan wawancara dapat diketahui masalah yang ada di SDN Pringsari 02, SDN Bendungan, dan SDIT Cahaya Umat pada kelas 3 mata pelajaran IPA materi gerak benda dan energi yaitu belum adanya media pembelajaran, masih bergantung pada buku paket dan alat peraga seadanya, serta belum menariknya suatu pembelajaran. Pembelajaran yang menarik akan membuat siswa lebih bersemangat dalam mengikuti proses belajar dan disini adalah peran dari seorang guru untuk membuat pembelajaran lebih menarik. Peran guru dalam proses belajar mengajar sangatlah penting dan terlihat langsung didalamnya, sehingga dengan menggunakan media

pembelajaran diharapkan siswa dapat mendukung siswa dalam mengembangkan ide- ide dan gagasan yang berupa dapat membantu saat memecahkan masalah yang ada pada mata pembelajaran IPA.

Mata pelajaran IPA adalah “suatu ilmu pengetahuan yang melakukan kajian tentang gejala gejala di alam semesta termasuk planet bumi” menurut Sodiq (2014: 1). Dari pendapat tersebut dapat diketahui bahwa IPA adalah mata pelajaran yang fokus kajiannya meliputi konsep dan prinsip dasar dari apa saja yang terjadi di dunia ini. Dalam penelitian ini, peneliti membahas tentang materi gerak benda, faktor yang mempengaruhi gerak benda dan energi pada mata pelajaran IPA. Dimana materi tersebut dibahas dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan pengembangan media yang dilakukan oleh peneliti. Dan disini model pembelajaran yang di pakai adalah model pembelajaran STAD (*Student Team Achievement Divisions*).

Peneliti menggunakan model pembelajaran STAD (*Student Team Achievement Divisions*) sebagai metode guna membantu pengembangan media yang dilakukan oleh peneliti. Model pembelajaran STAD (*Student Team Achievement Divisions*) adalah metode yang melibatkan kompetisi antar kelompok. Sehingga dengan menggunakan model pembelajaran STAD (*Student Team Achievement Divisions*) diharapkan siswa dapat melatih kerjasama dan lebih aktif dalam pembelajaran.

Dari masalah diatas peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa guru membutuhkan media pembelajaran yang menarik dan dapat digunakan sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan mata pelajaran IPA dengan model pembelajaran kepada peserta didik. Untuk itu peneliti ingin memberikan

inovasi baru dalam menyampaikan materi pembelajaran dengan mengembangkan Media Bolpin (Bola Pintar) pada Pembelajaran Kooperatif STAD (*Student Team Achievement Divisions*). Diharapkan dengan mengembangkan Media Bolpin (Bola Pintar) pada Pembelajaran Kooperatif STAD (*Student Team Achievement Divisions*) dapat memberikan suasana belajar yang menarik dan memberikan inovasi mengajar untuk guru.

Berdasarkan hasil observasi dengan melihat permasalahan dari SDN Pringsari 02, SDN Bendungan, dan SDIT Cahaya Umat maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan jenis penelitian pengembangan. Alasan peneliti memilih jenis penelitian tersebut karena peneliti ingin memberikan variasi dalam proses pembelajaran dengan mengembangkan media pembelajaran. Peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Media Bolpin (Bola Pintar) pada Pembelajaran Kooperatif STAD (*Student Team Achievement Divisions*) Mata Pelajaran IPA Kelas III di Sekolah Dasar”. Dengan adanya media Bolpin (Bola Pintar) pada pembelajaran kooperatif STAD (*Student Team Achievement Divisions*), diharapkan dapat membantu guru dalam memberikan inovasi belajar mengajar dan dapat menciptakan ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran.

#### **METODE PENELITIAN**

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R & D). “Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan

produk tertentu” menurut Sugiyono (2015: 407).

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R & D) adalah suatu penelitian untuk menghasilkan produk serta diujikan keefektifan dari produk tersebut. Produk-produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan antara lain adalah materi pelatihan, model pembelajaran, media pembelajaran dan lain- lain.

Jenis penelitian pengembangan ini dipilih karena peneliti mengembangkan sebuah produk berupa media pembelajaran. Media Bolpin (Bola Pintar) pada pembelajaran kooperatif STAD (*Student Team Achievement Divisions*) ini merupakan media yang inovatif yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran dengan melewati tahap pengujian terlebih dahulu. Hasil dari media ini nantinya berupa kotak dan bola yang didalam bola tersebut ada kartu kuis yang disertai poinnya.

Populasi yang digunakan adalah siswa kelas III Sekolah Dasar. Sampelnya merupakan siswa kelas III SD Negeri Pringsari 02 sebanyak 39 siswa, SD Negeri Bendungan sebanyak 37 siswa, dan SDIT Cahaya Umat dan sebanyak 35 siswa tahun pelajaran 2017/2018.

#### **PEMBAHASAN**

Studi pendahuluan merupakan langkah awal yang harus dilakukan oleh peneliti dalam melakukan sebuah penelitian. Dengan adanya studi pendahuluan, maka peneliti mendapatkan berbagai informasi penting yang dapat berguna dalam penelitiannya. Studi pendahuluan ini dilakukan melalui hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas III SD Negeri Pringsari 02, SDN Bendungan,

dan SDIT Cahaya Umat. Dari hasil observasi di SD Negeri Pringsari 02 dapat diketahui sumber belajar mata pelajaran IPA di kelas 3 berupa buku paket, lks, dan alat peraga seadanya, kemudian SDN Bendungan dapat diketahui sumber belajar mata pelajaran IPA di kelas 3 menggunakan buku sains, contoh, dan alat peraga seadanya, dan SDIT Cahaya Umat dapat diketahui bahwa sumber belajar mata pelajaran IPA di kelas 3 menggunakan buku paket, lks, dan alat peraga seadanya. Sedangkan dari wawancara dengan guru kelas III yaitu dengan Bu Asmanah berkata Penggunaan media pembelajaran dapat menarik siswa untuk belajar. Kemudian dari Bu Lolok berkata Penggunaan media pembelajaran dapat menarik anak dalam memperhatikan materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Dan dari Bu Rahayu berkata Penggunaan media pembelajaran jelas saja dapat menarik siswa untuk belajar karna siswa akan lebih fokus dalam pembelajaran dan penalaran siswa akan lebih berjalan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa guru membutuhkan media pembelajaran yang menarik dan dapat digunakan sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dengan model pembelajaran kepada peserta didik. Untuk itu dalam penelitian ini diajukan alternatif pemecahan masalah berupa media Bolpin (Bola Pintar) pada Pembelajaran Kooperatif STAD (*Student Team Achievement Divisions*) untuk siswa kelas III Sekolah Dasar.

Dilakukannya pengembangan media Bolpin (Bola Pintar) pada Pembelajaran Kooperatif STAD (*Student Team Achievement Divisions*) mendapatkan respon yang baik bagi guru kelas III. Menurut beliau dengan adanya media pembelajaran

dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran. Dengan adanya media Bolpin (Bola Pintar) pada Pembelajaran Kooperatif STAD (*Student Team Achievement Divisions*) dapat mengembangkan daya tarik siswa dalam belajar

Peneliti mengumpulkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan media Bolpin (Bola Pintar). Alat yang terdiri dari gunting, kater/pisau, golok, gergaji, palu. Dan bahan yang terdiri dari kayu, triplek, pralon biasa, pralon T, pralon L, cat pilok, karet ketapel, bola warna-warni, kertas warna, dan kain. Setelah semua terkumpul peneliti dapat melanjutkan dengan menyusun produk.

Uji coba lapangan merupakan uji coba untuk mengukur layak atau tidaknya media pembelajaran yang dikembangkan. Uji coba kelayakan media Bolpin (Bola Pintar) dilaksanakan di SDN Pringsari 02 pada tanggal 06 dan 13 januari 2018, SDN Bendungan pada tanggal 10 dan 11 januari 2018, dan SDIT Cahaya Umat pada tanggal 02, 09, dan 16 januari 2018. Produk yang diuji cobakan pada siswa adalah produk yang sudah direvisi berdasarkan saran dan hasil validasi yang didapat dari ahli media dan materi. Hasil validasi media Bolpin (Bola Pintar) yang didapat dari ahli media dan materi di uji cobakan di kelas III Sekolah dasar dengan observasi dan memberikan angket respon kepada kepala sekolah, guru kelas III, dan siswa.

## KESIMPULAN

Media Bolpin (Bola Pintar) yang telah dikembangkan dalam penelitian ini layak digunakan pada siswa kelas III Sekolah Dasar dengan prosedur pengembangan Potensi dan Masalah, Pengumpulan Informasi, Desain Produk, Validasi Desain, Revisi Desain, Uji Coba Produk, dan Revisi

Produk. Berdasarkan hasil uji coba lapangan media Bolpin (Bola Pintar) maka dapat diketahui hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan produk media Bolpin (Bola Pintar) pada pembelajaran kooperatif STAD (*Student Team Achievement Divisions*) sudah memenuhi indikator pencapaian kompetensi dasar pada mata pelajaran IPA di kelas III Sekolah Dasar, dilihat dari nilai presentase sebesar 100% termasuk dalam kriteria sangat baik.
2. Media Bolpin (Bola Pintar) pada pembelajaran kooperatif STAD (*Student Team Achievement Divisions*) praktis digunakan dalam pada mata pelajaran IPA di kelas III Sekolah Dasar, dilihat dari nilai presentase Kepala Sekolah sebesar 96,4% dan Guru Kelas III sebesar 93,7% termasuk dalam kriteria sangat baik.
3. Media Bolpin (Bola Pintar) pada pembelajaran kooperatif STAD (*Student Team Achievement Divisions*) layak digunakan pada mata pelajaran IPA di kelas III Sekolah Dasar, dilihat dari nilai presentase Ahli Media sebesar 94,7% dan Ahli Materi sebesar 93,7% termasuk dalam kriteria sangat baik.

Secara keseluruhan media Bolpin (Bola Pintar) ini sangat layak digunakan dalam pembelajaran IPA untuk kelas III Sekolah dasar setelah melalui tahap uji coba. Penelitian pengembangan ini sudah tercapai untuk digunakan oleh guru kelas III dalam mengajarkan materi gerak benda dan energi kepada siswa.

#### DAFTAR RUJUKAN

Ahmadi, A., & Supatmo. (2004). *Ilmu Alamiah Dasar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

- Anitah, S. (2010). *Media Pembelajaran*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Arsyad, A. (2009). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arsyad, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Azhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Badar, T. I. (2015). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Hamruni. (2009). *Strategi dan Model-model Pembelajaran Aktif Menyenangkan*. Yogyakarta: Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Hermono, F., & Hakim, F. N. (2012). *Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia (Studi Kasus Mata Pelajaran Ipa Bahasan. Journal Speed*, Diakses pada Kamis 26 Oktober 2017 pukul 05.22.
- Huda, M. (2013). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Isjoni. (2014). *Cooperative learning*. Bandung: Alfabeta.
- Kartika, I. K. (2014). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif STAD Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Passing Bola Voli*. *Journal PJKR*, Di unduh pada 21 Oktober 2017 pukul 09.50 WIB.
- Luxbacher, J. A. (2012). *Sepak Bola*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Meimulyani, Y., & Caryoto. (2013). *Media Pembelajaran*

- ADAPTIF. Bandung: PT Luxima Metro Media.
- Mustandhifa, I. (2017). *Pengembangan Media Ajaib dalam Pembelajaran Bahasa Jawa di Kelas III SD*. Skripsi.Semarang: UPGRIS.
- Nursanti, M. D. (2014). *Pengembangan Media Pembelajaran Kartu Pintar Bola Basket dalam Memperkenalkan Teknik Dasar Bola Basket untuk Anak Usia Dini*. Yogyakarta: Diakses pada hari minggu 22 oktober 2017 pukul 09.45 WIB.
- Purboningsih, D. (2015). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Guided Discovery Pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMK Kelas X*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2015, Di unduh pada Selasa 20 Februari 2018 pukul 16.40 WIB.
- Putri, D. I. (2017). *Pengembangan Media Cetak Topeng Tradisional Pada Mata Pelajaran Seni Budaya Dan Keterampilan Kelas V SDN Kedungpare 02*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Ratnasari, J. F. (2015). *Pengembangan Media Bolding (Bola Bergelinding) pada Pembelajaran Tematik Integratif Tema cita- citaku Kelas IV Sekolah Dasar*. Semarang: UPGRIS.
- Ridlo, K. (2015). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Komik Mata Pelajaran IPA Materi Sumber Daya Alam Kelas IV*. Skripsi.Semarang: UPGRIS.
- Sodiq, M. (2014). *Ilmu Kealamihan Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Sugiyanto. (2009). *Model- model Pembelajaran Inovatif*. Surakarta: Panitia Sertifikasi Guru Rayon 13 FKIP UNS.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: alfabeta.
- Sukmadinata, P. D. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Widodo, C. S. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar*. Malang: Elex Media Komputindo.
- Widoyoko, E. P. (2010). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wilis, R. (2006). *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- Wisudawati, A. W., & Sulistyowati, E. (2014). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yumarlin. (2013). *Pengembangan Permainan Ular tangga Untuk Kuis Mata Pelajaran Sains Sekolah Dasar*. *Jurnal Teknik*, Di unduh pada minggu 21 Oktober 2017 pukul 10.00.