

ENGINEERING EDU

JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN & ILMU TEKNIK

SUSUNAN REDAKSI

PENANGGUNG JAWAB

Kasnadi, S.Pd, M.Si

PIMPINAN REDAKSI

Wijanarko, S.Pd, M.Si

REDAKSI ENGINEERING

Ing Muhamad, ST.MM

Nugroho Budiari, ST

Ady Supriantoro, ST

REDAKSI PENDIDIKAN

Dody Rahayu Prasetyo, S.Pd, M.Pd

Nuri, S.Pd, M.Pd

Ikhsan Eka Yuniar, S.Pd

MITRA BESTARI

Dr. Cuk Supriyadi Ali Nandar, ST, M.Eng (BPPT)

Dr. Agus Bejo, ST, M.Eng (UGM)

Dr. Mukhammad Shokheh, S.Sos, MA (UNNES)

Sakdun, S.Pd, M.Pd (Dinas Pendidikan Kab. Pati)

SEKRETARIAT

Meity Dian Eko Prahayuningsih, SHI

Email : redaksi.engineeringedu@gmail.com

Nomer ISSN Lembaga Ilmu Pengetahuan
Indonesia (LIPI) : 2407-4187

Pertama Terbit : Januari 2015
Frekwensi : 4 kali setahun

PENGAANTAR REDAKSI

Hingga saat ini pandemi belum juga usai. Sehingga kegiatan-kegiatan seremonial berkaitan dengan bulan April banyak yang ditiadakan, salah satunya adalah peringatan Hari Kartini. Namun kegiatan ini masih bisa dijalankan secara virtual. Bulan suci Ramadhan 1442 H juga jatuh pada bulan April. Kegiatan Ramadhan banyak juga yang dibatasi. Memang kegiatan yang berpotensi menimbulkan kerumunan massa tidak diperkenankan untuk dilaksanakan.

Berbeda dengan kegiatan menulis. Kegiatan yang satu ini tidak mengenal berhenti. Karena menulis bisa dilakukan di mana saja dan kapan saja. Bagi seorang penulis, satu-satunya yang dapat menghentikan kegiatan menulisnya adalah maut. Selama nyawa dikandung badan, seorang penulis akan selalu menuangkan ide-idenya dalam bentuk tulisan sesuai dengan kapasitasnya. Ada yang menulis fiksi, ada juga yang menulis non-fiksi. Hal ini dapat dibuktikan dengan masih masuknya artikel yang membanjiri meja redaksi untuk bisa dimuat di Jurnal Engineering tercinta. Dari sekian banyak artikel yang masuk terpilih empat artikel di bidang pendidikan dan satu artikel di bidang engineering. Semoga tulisan-tulisan tersebut dapat memacu kita untuk terus berkarya dan berinovasi di tengah ancaman pandemi yang belum ada tanda-tanda akan berhenti.

Akhirnya, Tim Redaksi mengucapkan selamat menikmati artikel-artikel yang kami suguhkan dan selamat menjalankan Ibadah Puasa Ramadhan 1442 H bagi yang melaksanakannya.

TIM REDAKSI



LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA
(INDONESIAN INSTITUTE OF SCIENCES)
PUSAT DOKUMENTASI DAN INFORMASI ILMIAH

Jl. Jenderal Gatot Subroto No. 10 Jakarta 12710, P.O. Box 4298 Jakarta 12042
Telp. (021) 5733465, 5251063, 5207386-87, Fax. (021) 5733467, 5210231
Website <http://www.pdii.lipi.go.id>, E-mail sek.pdii@mail.lipi.go.id

No. : 0005.293/JI.3.2/SK.ISSN/2014.11
Hal. : International Standard Serial Number

Jakarta, 28 November 2014

Kepada Yth.
Penanggung Jawab/Pemimpin Redaksi
Penerbitan "ENGINEERING EDU : JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN DAN ILMU TEKNIK"
Surat-e: redaksi.engineeringedu@gmail.com

PUSAT DOKUMENTASI DAN INFORMASI ILMIAH
LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA
sebagai

PUSAT NASIONAL ISSN (*INTERNATIONAL STANDARD SERIAL NUMBER*) untuk Indonesia yang berpusat di Paris.
Dengan ini memberikan ISSN (*International Standard Serial Number*) kepada terbitan berkala di bawah ini :

Judul : ENGINEERING EDU : JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN DAN ILMU TEKNIK
ISSN : 2407-4187
Penerbit : CV. Kireinara bekerjasama dengan Lembaga Pendidikan dan Pengembangan Profesi Indonesia (LP3I)
Mulai Edisi : Vol. 1, No. 1, Januari 2015.

Sebagai syarat setelah memperoleh ISSN, penerbit diwajibkan untuk:

1. Mencantumkan ISSN di pojok kanan atas pada halaman kulit muka, halaman judul, dan halaman daftar isi terbitan tersebut di atas dengan diawali tulisan ISSN.
2. Mencantumkan barcode ISSN di pojok kanan bawah pada halaman kulit belakang terbitan ilmiah, sedangkan untuk terbitan hiburan/populer di pojok kiri bawah pada halaman kulit muka.
3. Mengirimkan terbitannya minimal 2 (dua) eksemplar setiap kali terbit ke PDII-LIPI untuk di dokumentasikan, agar dapat dikelola dan diakses melalui *Indonesian Scientific Journal Database (ISJD)*, khususnya untuk terbitan ilmiah.
4. Untuk terbitan ilmiah *online*, mengirimkan berkas digital atau *softcopy* dalam format PDF dalam CD maupun terbitan dalam bentuk cetak.
5. Apabila judul terbitan diganti, harus segera melaporkan ke PDII-LIPI untuk mendapatkan ISSN baru.
6. Nomor ISSN untuk terbitan tercetak tidak dapat digunakan untuk terbitan online, demikian pula sebaliknya. Kedua media terbitan tersebut harus didaftarkan nomor ISSN nya secara terpisah.
7. Nomor ISSN mulai berlaku sejak tanggal, bulan, dan tahun diberikannya nomor tersebut dan tidak berlaku mundur. Penerbit atau pengelola terbitan berkala tidak berhak mencantumkan nomor ISSN yang dimaksud pada terbitan terdahulu.

Kepala
u.b

Dr. Ir. Tri Margono
Kepala Bidang Dokumentasi
NIP. 196707061991031006



PROSEDUR PENGIRIMAN NASKAH

Berikut ini adalah prosedur pengiriman naskah artikel ilmiah ke Jurnal Engineering Edu :

1. Redaksi hanya menerima artikel melalui email :
redaksi.engineeringedu@gmail.com konfirmasi bisa melalui
WA : 0821-3559-3898
2. Naskah yang dikirim harus memenuhi format yang telah ditentukan sebagai berikut :
 - a. Font **Times New Roman** Ukuran **12**
 - b. Margin Kanan-Kiri-Atas-Bawah : **1,27-1,27-1,27-1,27**
 - c. Ukuran Kertas **A4**
 - d. Judul, Identitas Penulis dan Abstrak disetting **satu kolom**.
 - e. Pendahuluan sampai Daftar Pustaka disetting **dua kolom**.
3. **Outline** dari artikel adalah sebagai berikut :
 - a. **PENDAHULUAN** (Latar Belakang, Subjek Penelitian, Lokasi Penelitian, Waktu Penelitian dan sebagainya),
 - b. **METODE PENELITIAN** (Metode Penelitian, Pengumpulan Data, Teknik Analisa Data dan sebagainya),
 - c. **KAJIAN PUSTAKA/TEORI** (Teori-teori yang mendukung penelitian),
 - d. **HASIL DAN PEMBAHASAN** (Hasil Penelitian dan Pembahasannya),
 - e. **PENUTUP** (Simpulan dan Saran)
 - f. **DAFTAR PUSTAKA** (sumber bacaan yang berkaitan dengan judul atau tema naskah).
4. Setiap Judul Outline/Bab **Tidak Perlu Ada** Penomoran, langsung ditulis dengan huruf balok-tebal, misalnya : **PENDAHULUAN** dan seterusnya.
5. Judul dan Penomoran Tabel atau Gambar dimulai dari **Tabel 1** dan seterusnya (**posisi di atas tabel**) atau **Gambar 1** dan seterusnya (**posisi di bawah gambar**).
6. Setiap naskah yang dikirim **wajib** disertai Profil Penulis, meliputi diantaranya : Nama dan gelar, Pendidikan dan Nama Perguruan Tinggi, Pengalaman Kerja (tahun berapa dan dimana), Kegiatan yang pernah diikuti dan Prestasi (jika ada).

DAFTAR ISI

Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Media TIK untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Fungsi pada Siswa Kelas X-MIA.1 SMA Negeri 1 Langsa	1-12
Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Integral dengan <i>Metode Discovery Learning</i> pada Siswa Kelas XI IPS.2 Semester 2 SMA Negeri 3 Pati	13-19
Meningkatkan Hasil Belajar Siswa melalui <i>Inquiry Based Learning</i> Kelas XI MIA 7 pada Materi <i>Recount Text Historical Place</i> Semester Ganjin Tahun Pelajaran 2020/2021	21-28
Komparasi Indeks Kepuasan Masyarakat Semester I dan II Tahun 2020 di UPTD BLK DINNAKERKOP UKM Kab. Banyumas	29-36
<i>Economic Study of Using Solar Energy for Household</i>	37-50
PROFIL PENULIS	51-52

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD
DENGAN MEDIA TIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA
MATERI FUNGSI PADA SISWA KELAS X-MIA.1 SMA NEGERI 1 LANGSA**

Sufri Zuliansyah

Guru Matematika SMA Negeri 1 Langsa

ABSTRAK

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan media tik pada pokok bahasan fungsi telah memberikan nuansa baru dalam pembelajaran matematika sehingga pembelajaran lebih efektif. Hal ini terlihat pada saat belajar siswa lebih kreatif, aktif, bertanggung jawab dan bekerja sama dalam kelompok dan juga dari jawaban terhadap angket tentang model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan media TIK yang diisi siswa. Dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe stad dengan media tik dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal latihan pada pokok bahasan fungsi matematika di kelas X-MIA.1 SMAN 1 Langsa Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2019-2020. Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan media TIK prestasi belajar siswa kelas X-MIA.1 SMAN 1 Langsa Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2019-2020 pada pokok bahasan fungsi menjadi lebih baik. Hal ini dapat dilihat dari perolehan nilai rata-rata yang di peroleh siswa pada setiap siklus mengalami peningkatan yang pada siklus pertama hanya 10 siswa atau 27,78 % yang tuntas dan pada siklus kedua mengalami peningkatan siswa yang menguasai materi dengan ketuntasan mencapai 32 siswa atau 88,89 %.

Kata kunci : model, pembelajaran, kooperatif, tipe STAD, media, TIK, hasil belajar.

PENDAHULUAN

Sampai saat ini pelajaran matematika masih dianggap sebagai pelajaran yang amat sulit untuk dipelajari, sehingga hasil yang diperoleh siswa masih sangat jauh dari yang diharapkan. Sebagai gambaran dari hasil ulangan harian materi sebelumnya siswa yang memperoleh nilai di bawah standar ketuntasan yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah, hampir rata-rata nilai yang di peroleh siswa pada pelajaran matematika khususnya pada pembahasan Fungsi siswa kelas X-MIA.1 SMA Negeri 1 langsa menunjukkan di bawah 50%.

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan beberapa siswa, kurang aktifnya siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika disebabkan oleh adanya anggapan bahwa matematika merupakan pelajaran menakutkan dan membosankan, model atau metode pembelajaran yang diselenggarakan guru bersifat monoton dan tidak atraktif, siswa tidak dilibatkan secara aktif dan kurang diberi tanggung jawab dalam kegiatan pembelajaran. Untuk meningkatkan hasil belajar siswa tersebut peneliti penerapan pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan media Teknologi Informasi Komputer (TIK) untuk memberikan

kesempatan kepada siswa dalam mengemukakan gagasan-gagasan terhadap pemecahan suatu masalah dalam kelompoknya masing-masing. Pemilihan media pembelajaran dengan menggunakan TIK dikarenakan akhir-akhir ini di lingkungan pendidikan penggunaan media pembelajaran yang berbentuk TIK bukan merupakan hal yang baru lagi. Penggunaan media pembelajaran matematika yang berbasis TIK memungkinkan digunakan dalam berbagai keadaan tempat, baik di sekolah maupun di rumah; serta yang paling utama adalah dapat memenuhi nilai atau fungsi media pembelajaran secara umum.

Berdasarkan uraian diatas ,maka judul yang dipilih dalam penelitian ini adalah " Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dengan Media TIK Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X-MIA.1 SMA Negeri 1 Langsa Pada Pelajaran Matematika Materi Fungsi Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2019"

Rumusan Masalah

Dari Latar Belakang Masalah dapat Rumusan Masalah yang diangkat adalah : Apakah Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe

STAD dengan Media TIK dapat meningkatkan hasil belajar matematika pokok bahasan Fungsi Siswa SMAN 1 Langsa.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematika di SMA Negeri 1 Langsa yang ditunjukkan dengan meningkatnya jumlah siswa yang memperoleh hasil belajar matematika yang optimal dan untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada pokok bahasan Fungsi pada siswa kelas X-MIA.1 Negeri 1 Langsa di atas KKM yang telah ditentukan.

Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah secara teoritis hasil kajian ini dapat dijadikan dasar pengembangan pembelajaran khususnya yang berkenaan dengan penggunaan untuk mengetahui hasil belajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD dengan Media TIK yang mendukung terwujudnya proses pengajaran yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang diharapkan

Sedangkan manfaat praktisnya, bagi siswa dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD dengan Media TIK diharapkan hasil belajar siswa meningkat. Dan bagi guru, hasil penelitian ini akan menjadi bahan pertimbangan dalam mengefektifkan pembelajaran Matematika sesuai dengan tujuan pembelajaran untuk lebih menunjang penguasaan pada pembahasan Fungsi yang disampaikan. Sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa disekolah. Manfaat bagi Kepala Sekolah dan Guru, dapat dijadikan media motivasi untuk dapat dilaksanakan di sekolah di tempat bekerja yaitu di SMA Negeri 1 Langsa, dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran.

KAJIAN TEORI

Teori Belajar Matematika

Menurut J. Bruner dalam Hidayat (2004:8) belajar merupakan suatu proses aktif yang memungkinkan manusia untuk menemukan hal baru diluar informasi yang diberikan kepada dirinya. Proses internalisasi akan terjadi secara sungguh-sungguh (yang berarti proses belajar mengajar terjadi secara optimal) jika pengetahuan itu dipelajari dalam tahap berikut: a) Tahap Enaktif, suatu tahap pembelajaran di mana pengetahuan dipelajari secara aktif dengan menggunakan benda-benda konkret atau situasi yang nyata, b) Tahap Ikonik, suatu tahap

pembelajaran di mana pengetahuan direpresentasikan (diwujudkan) dalam bentuk bayangan visual (visual imagery), gambar atau diagram yang menggambarkan situasi konkret yang terdapat pada tahap enaktif, c) Tahap Simbolik, suatu tahap pembelajaran di mana pengetahuan itu direpresentasikan dalam bentuk simbol abstrak, berupa simbol verbal (misalkan huruf, kata atau kalimat), lambang matematika maupun lambang abstrak lainnya (Hidayat, 2004:9).

Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah upaya untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat dan kebutuhan peserta didik yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa (Suyitno, 2004:1). Salah satu komponen dalam pembelajaran adalah pemanfaatan berbagai macam strategi dan metode pembelajaran secara dinamis dan fleksibel sesuai dengan materi, siswa dan konteks pembelajaran (Depdiknas, 2003:1). Sehingga dituntut kemampuan guru untuk dapat memilih model pembelajaran serta media yang cocok dengan materi atau bahan ajaran.

Dalam pembelajaran matematika salah satu upaya yang dilakukan oleh guru adalah dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD karena dengan menggunakan model pembelajaran ini dapat terjadi proses saling membantu diantara anggota-anggota kelompok untuk memahami konsep-konsep matematika dan memecahkan masalah matematika dengan kelompoknya. Sedangkan penggunaan media dalam pembelajaran matematika sangat menunjang, karena dengan menggunakan media pembelajaran siswa lebih mudah memahami konsep matematika yang abstrak.

Kurikulum Berbasis Kompetensi untuk Sekolah Menengah Pertama (Depdiknas, 2003:8) menyatakan bahwa potensi siswa harus dapat dikembangkan secara optimal dan di dalam proses belajar matematika siswa dituntut untuk mampu; a) Melakukan kegiatan penelusuran pola dan hubungan; b) Mengembangkan kreatifitas dengan imajinasi, intuisi dan penemuannya; c) Melakukan kegiatan pemecahan masalah; d) Mengkomunikasikan pemikiran matematisnya kepada orang lain.

Untuk mencapai kemampuan tersebut perlu dikembangkannya proses belajar matematika yang menyenangkan, memperhatikan keinginan siswa, membangun pengetahuan dari apa yang diketahui

siswa, menciptakan suasana kelas yang mendukung kegiatan belajar, memberikan kegiatan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, memberikan kegiatan yang menantang, memberikan kegiatan yang memberi harapan keberhasilan, menghargai setiap pencapaian siswa (Depdiknas, 2003:5).

Selain itu di dalam mempelajari matematika siswa memerlukan konteks dan situasi yang berbeda-beda sehingga diperlukan usaha guru untuk: 1) menyediakan dan menggunakan berbagai alat peraga atau media pembelajaran yang menarik perhatian siswa; 2) memberikan kesempatan belajar matematika di berbagai tempat dan keadaan; 3) memberikan kesempatan menggunakan matematika untuk berbagai keperluan; 4) mengembangkan sikap menggunakan matematika sebagai alat untuk memecahkan matematika baik di sekolah maupun di rumah; 5) menghargai sumbangan tradisi, budaya dan seni di dalam pengembangan matematika; 6) membantu siswa menilai sendiri kegiatan matematikanya. (Depdiknas, 2003:6)

Dari kurikulum di atas dapat dikatakan bahwa guru dalam melakukan pembelajaran matematika harus bisa membuat situasi yang menyenangkan, memberikan alternatif penggunaan alat peraga atau media pembelajaran yang bisa digunakan pada berbagai tempat dan keadaan, baik di sekolah maupun di rumah.

Pengertian Hasil Belajar

Untuk mengetahui hasil proses belajar mengajar mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan, maka perlu diadakan tes hasil belajar. Menurut pendapat Winata Putra dan Rosita (1997; 191) tes hasil belajar adalah salah satu alat ukur yang paling banyak digunakan untuk menentukan keberhasilan seseorang dalam suatu proses belajar mengajar atau untuk menentukan keberhasilan suatu program pendidikan. Adapun dasar-dasar penyusunan tes hasil belajar adalah :

- a) Tes hasil belajar harus dapat mengukur apa-apa yang dipelajari dalam proses pembelajaran sesuai dengan tujuan instruksional yang tercantum dalam kurikulum yang berlaku.
- b) Tes hasil belajar disusun sedemikian sehingga benar-benar mewakili bahan yang telah dipelajari.
- c) Bentuk pertanyaan tes hasil belajar hendaknya disesuaikan dengan aspek-aspek tingkat belajar yang diharapkan.
- d) Tes hasil belajar hendaknya dapat digunakan untuk memperbaiki proses belajar mengajar.

A. Tabrani (1992:3) mengatakan bahwa belajar mengajar adalah suatu proses yang rumit karena tidak sekedar menyerap informasi dari guru, tetapi melibatkan berbagai kegiatan maupun tindakan yang harus dilakukan, terutama bila diinginkan hasil yang lebih baik.

Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) yang dikembangkan oleh Robert Slavin dan teman-temannya di Universitas John Hopkin (dalam Slavin, 1995) merupakan pembelajaran kooperatif yang paling sederhana, dan merupakan pembelajaran kooperatif yang cocok digunakan oleh guru yang baru mulai menggunakan pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif tipe STAD terdiri dari lima tahapan utama sebagai berikut; a) Presentasi kelas. Materi pelajaran dipresentasikan oleh guru dengan menggunakan metode pembelajaran. Siswa mengikuti presentasi guru dengan seksama sebagai persiapan untuk mengikuti tes berikutnya. b) Kerja kelompok. Kelompok terdiri dari 4-5 orang. Dalam kegiatan kelompok ini, para siswa bersama-sama mendiskusikan masalah yang dihadapi, membandingkan jawaban, atau memperbaiki miskonsepsi. Kelompok diharapkan bekerja sama dengan sebaik-baiknya dan saling membantu dalam memahami materi pelajaran, c) Tes. Setelah kegiatan presentasi guru dan kegiatan kelompok, siswa diberikan tes secara individual. Dalam menjawab tes, siswa tidak diperkenankan saling membantu, d) Peningkatan skor individu. Setiap anggota kelompok diharapkan mencapai skor tes yang tinggi karena skor ini akan memberikan kontribusi terhadap peningkatan skor rata-rata kelompok, e) Penghargaan kelompok. Kelompok yang mencapai rata-rata skor tertinggi, diberikan penghargaan.

Dengan pemilihan metode yang tepat dan menarik bagi siswa, seperti halnya pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat memaksimalkan proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium. Secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Dengan demikian, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan (Sadiman, dkk, 2002:6) Pembelajaran adalah usaha-usaha belajar agar terjadi proses belajar dalam diri siswa (Sadiman dkk, 2007:7). Jadi

media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menanggung pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Penggunaan media pada waktu berlangsung pengajaran setidaknya digunakan guru pada situasi berikut :

- a. Bahan pengajaran yang dijelaskan guru kurang dipahami siswa.
- b. Terbatasnya sumber pengajaran yang tidak semua sekolah mempunyai buku sumber atau tidak semua bahan pengajaran dalam buku sumber tersebut dalam bentuk media.
- c. Perhatian siswa terhadap pengajaran berkurang akibat kebosanan mendengarkan uraian guru.

Teknologi Komunikasi dan Informasi

Menurut Kast dan Rosenweig, teknologi adalah penggunaan atau penerapan suatu bidang ilmu pengetahuan terhadap bidang-bidang lain. Teknologi adalah cara melakukan sesuatu untuk untuk memenuhi kebutuhan manusia dengan bantuan alat dan akal (hardware dan software sehingga seakan-akan memperpanjang, memperkuat, atau membuat ampuh anggota tubuh, panca indera dan otak manusia (Sukmadinata, 2001:67).

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya (Jogiyanto, 1999:8). Sumber informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dengan kesatuan nyata.

Menurut Jogiyanto (1999:5) kualitas informasi tergantung dari tiga hal yaitu:

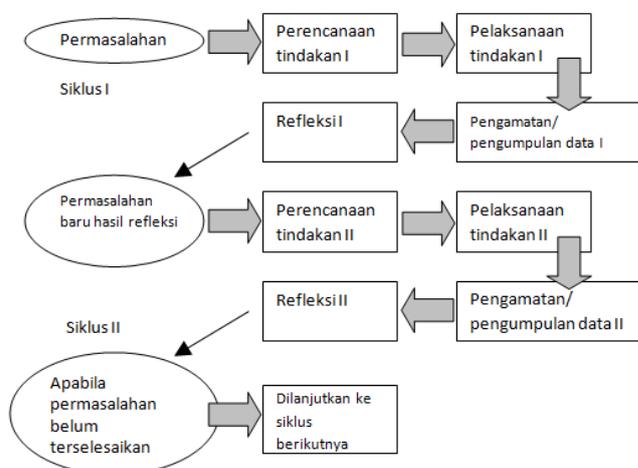
1. Relevan (*Relevancy*), informasi harus memberikan manfaat bagi pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.
2. Akurat (*Accurancy*), informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menysatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dariu sumber informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan atau noise yang dapat mengubah atau merusak informasi tersebut.
3. Tepat waktu (*Timeliness*), informasi yang tepat waktu, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang usang tidak akan mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan bagi pengambilan keputusan.

Dewasa ini mahalnnya nilai informasi disebabkan harus cepatnya informasi tersebut didapat sehingga diperlukan teknologi-teknologi mutakhir untuk mendapatkan ,mengolah dan mengirimkannya. Nilai dari informasi ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila dapat bermanfaat lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi hal ketidakpastian didalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan. Perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan untuk beberapa kegunaan. Dengan demikian informasi tidak hanya digunakan oleh satu pihak. Informasi tidak dapat ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai uang, tetapi dapat ditaksir efektifitasnya (Jogiyanto ,1999:11)

Jadi, teknologi informasi dan komunikasi dalam hal ini yang penulis maksudkan adalah penyampaian data yang dilakukan oleh dua orang atau lebih dan telah diolah berdasarkan ilmu eksak dan berlandaskan proses teknik sehingga bermanfaat bagio manusia atau pengguna.

Kerangka berfikir

Secara Skematis uraian penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam 2 siklus setiap siklus terjadi 2 kali tatap muka, menggunakan 1 RPP, RPP dibuat sesuai dengan standar proses. Setiap akhir pembelajaran akan dilakukan evaluasi terhadap siswa . Hal ini sesuai pendapat Suharsimi A, Suhardjono, Supardi (halaman 73) PTK dilaksanakan dalam bentuk siklus berulang yang di dalamnya terdapat empat bahasan utama kegiatan yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi yang dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Berfikir

Hipotesis Tindakan

Melalui pembelajaran *Kooperatif model STAD* dengan media TIK dapat meningkatkan hasil belajar fungsi.

METODE PENELITIAN

Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan mulai awal Agustus s/d November 2019.

Tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan pada kelas X-MIA.1 SMA Negeri 1 Langsa . Salah satu tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperbaiki dan meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Matematika pada materi Fungsi

Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah 36 siswa kelas X-MIA.1 yang terdiri dari berbagai status sosial. dengan keadaan siswa dalam kelas tersebut heterogen yang melibatkan seorang guru matematika sebagai peneliti, 1 guru (teman sejawat) untuk membantu mengambil data sebagai observer dalam pelaksanaan penelitian.

Sumber Data

Data yang diperoleh berasal dari siswa kelas X-MIA.1 SMA Negeri 1 Langsa . Data yang dikumpulkan dari siswa meliputi data hasil tes tertulis dan data hasil penggunaan type STAD dan media TIK. Tes tertulis dilaksanakan pada setiap akhir siklus yang terdiri dari materi fungsi, Selain siswa sebagai sumber data, penulis juga ditemani teman sejawat sesama guru sebagai kalaborator.

Teknik Pengumpulan Data

- Tes, dalam penelitian ini pengumpulan data menggunakan teknik tes dan non tes. Tes tertulis digunakan pada akhir siklus I dan siklus II.
- Observasi, teknik non tes meliputi teknik observasi dan dokumentasi. Observasi digunakan pada saat pelaksanaan penelitian tindakan kelas. Kemampuan memahami materi fungsi pada siklus I, II. Sedangkan Teknik Dokumentasi dikumpulkan dari hasil kehadiran dan kerajinan siswa.

Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data meliputi:

- Lembar instrumen aktifitas siswa dalam PBM
- Lembar Instumren PBM guru
- Butir soal test

Validasi Data

Validasi data meliputi validasi hasil belajar dan validasi proses pembelajaran.

- Validasi Hasil Belajar, dikenakan pada instrumen penelitian yang berupa tes. Validasi ini meliputi validasi teoretis dan validasi empiris. Validasi teoretis artinya mengadakan analisis instrumen yang terdiri atas *face validity* (tampilan tes), *content validity* (validitas isi) dan *construct validity* (validitas konstruksi). Validitas empiris artinya analisis terhadap butir-butir tes, yang dimulai dari pembuatan kisi-kisi soal, penulisan butir-butis soal, kunci jawaban dan kriteria pemberian skor.
- Validasi proses pembelajaran, V dilakukan dengan teknik triangulasi yang meliputi yaitu triangulasi sumber dan triangulasi metode. Triangulasi sumber dilakukan dengan observasi terhadap subyek penelitian yaitu siswa kelas X-MIA.1 SMA Negeri 1 Langsa dan kolaborasi dengan guru teman sejawat. Triangulasi metode dilakukan dengan penggunaan metode dokumentasi selain metode observasi. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data pendukung yang diperlukan dalam proses pembelajaran matematika

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif yang meliputi :

- Analisis Deskriptif Komparatif, hasil belajar dengan cara membandingkan hasil belajar pada siklus I dengan siklus II dan membandingkan hasil belajar dengan indikator pada siklus I dan siklus II.
- Analisis Deskriptif Kualitatif, hasil observasi dengan cara membandingkan hasil observasi dan refleksi pada siklus I dan siklus II.

Menurut Milas dan Huberman (1992:16) data yang sudah terkumpul dianalisis dengan mempedomani langkah-langkah analisis data penelitian kualitatif, analisis berlangsung dengan tiga jalur kegiatan yang terjadi secara bersamaan yaitu:

- Reduksi data, yaitu meliputi proses penyeleksian, pemilihan, penyederhanaan dan pengkatagorian data, menganalisis dan penarikan kesimpulan.
- Pengujian data, yaitu dengan mendeskripsikan apa yang terjadi
- Penarikan kesimpulan yang dilakukan sejak tahap pengumpulan data dengan cara mencatat pada buku penelitian.

Analisis data dilakukan dalam hal sebagai berikut:

1. Aktivitas siswa selama pembelajaran. Menurut Arikunto (1996:65) analisis data dilakukan mencari rata-rata :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah siswa aktif}}{\text{Jumlah siswa keseluruhan}} \times 100\%$$

2. Hasil observasi dan penyelesaian soal, dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Ketuntasan} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Perorangan Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Ketuntasan} = \frac{\text{Jumlah siswa tuntas}}{\text{Jumlah siswa keseluruhan}} \times 100\%$$

3. Analisis nilai persiswa setiap akhir siklus, menurut Arikunto (1996:250) perlu dilakukan analisis secara perorangan, yaitu membandingkan dengan nilai sebelumnya apakah nilainya naik atau menurun atau tetap. Meskipun siswa belum mencapai skor 75 tetapi sudah ada peningkatan nilai maka pemberian tindakan sudah menunjukkan hasil yang positif. Berdasarkan pendapat ini maka standar yang peneliti pakai adalah 75. Berdasarkan analisis diatas dapat ditarik kesimpulan, apabila siswa telah dapat menguasai materi dari materi fungsi maka dapat dikatakan penelitian telah berhasil, dan penelitian dinyatakan selesai. Tetapi jika ditemukan belum adanya perbaikan maka dilakukan diskusi dengan teman sejawat dan refleksi, untuk menemukan kelemahan dan kekurangan, selanjutnya dilakukan perbaikan yang dilakukan pada siklus ke II.

Indikator Kinerja

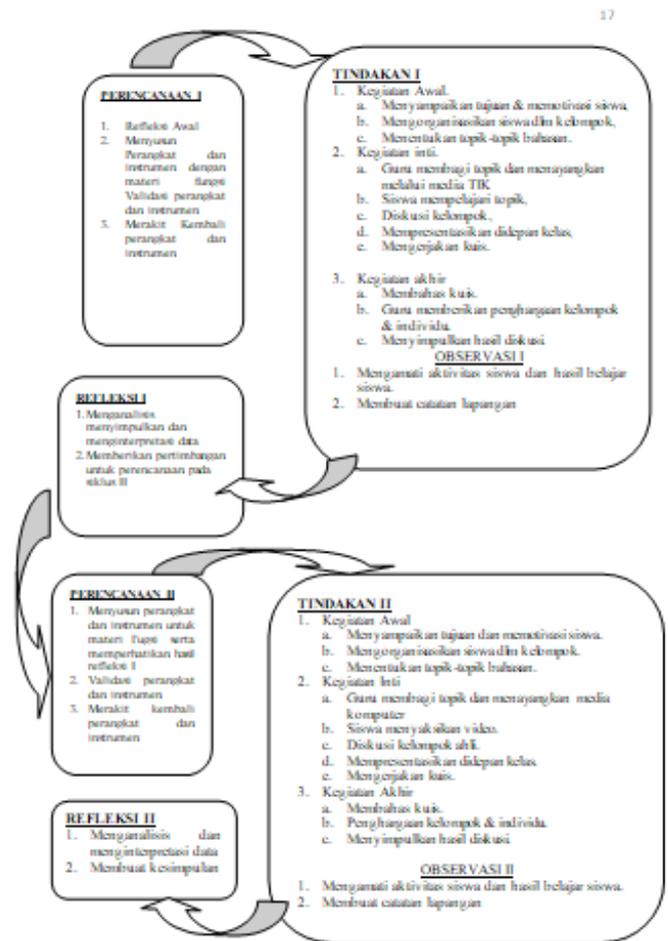
Dalam penelitian ini yang akan dilihat indikator kinerjanya. Dan indikator yang diharapkan dalam penelitian tindakan kelas ini adalah:

1. Terjadi peningkatan hasil belajar siswa dan mencapai ketuntasan belajar yaitu sebesar 75.
2. Terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa pada setiap siklus.
3. Terjadi peningkatan pelaksanaan proses belajar mengajar yang diselenggarakan oleh guru

Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*Classroom action riset*) yang ditandai dengan adanya siklus, adapun dalam penelitian ini

terdiri dari 2 siklus. Setiap siklus terdiri atas: perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*acting*), pengamatan (*observing*) dan refleksi (*reflecting*). Sebagaimana tergambar pada bagan berikut ini:



Gambar 2. Prosedur Penelitian

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Kondisi Awal

Pembelajaran sebelum pelaksanaan tindakan kelas guru mengajar secara konvensional. Guru cenderung mentransper ilmu kepada siswa, sehingga siswa hanya mendengar dan siswa kurang aktif bahkan cenderung bosan. Proses pembelajaran tampak kaku karena siswa hanya melihat dan mendengar apa yang dijelaskan gurunya.. Itu semua berdampak pada hasil nilai siswa di kelas X-MIA.1 SMA Negeri 1 Langsa.

Deskripsi Siklus I

Siklus pertama terdiri dari empat tahap, yakni perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi seperti berikut ini :

Perencanaan Tindakan

Tahap perencanaan pada siklus I dihasilkan beberapa perangkat pembelajaran dan instrumen

penelitian. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Guru dan buku siswa. Adapun materi yang dibahas dalam perangkat pembelajaran tersebut adalah tentang Konsep fungsi.

Langkah-langkah pembelajaran yang disusun dalam RPP didesain sesuai dengan langkah-langkah pada model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Divisions*) dengan menggunakan media TIK. Buku siswa yang disusun merupakan kumpulan lembar ahli berupa uraian materi dari topik-topik yang dibahas. Sedangkan buku guru merupakan panduan bagi guru selama proses pembelajaran. Buku ini memuat buku siswa yang dilengkapi beberapa penjelasan. Sedangkan instrumen penelitian yang dihasilkan adalah test tertulis, lembar observasi dan dokumen siswa

Pelaksanaan tindakan

Tahap ini merupakan pelaksanaan dari RPP yang sudah didesain mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan menggunakan media TIK. Berikut ini salah satu contoh pelaksanaan pembelajaran di kelas.

a. Pertemuan Pertama

1) Pendahuluan (15 menit)

- a) Guru memulai pelajaran mengacu pada apa yang telah dikenal siswa tentang fungsi ., *Sebagian besar siswa dapat menjawab pertanyaan guru, tetapi secara bersama-sama. Sedangkan siswa yang berani mengemukakan pendapat sendiri hanya tiga orang.*
- b) Guru menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran hari itu, yaitu akan membahas tentang materi konsep fungsi.

2) Kegiatan Inti (60 menit)

- a) Guru menyampaikan suatu masalah dan meminta siswa untuk menyelesaikannya. *Siswa yang berani mengemukakan pendapatnya tiga orang.*
- b) Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok heterogen beranggotakan 5 orang, dan meminta siswa untuk duduk sesuai kelompoknya. *Kemampuan guru dalam mengorganisasikan siswa masih perlu perbaikan.*
- c) Guru memberikan topik-topik yang akan dibahas pada setiap kelompok
- d) Guru mulai menunjukkan video melalui media TIK tentang konsep fungsi dan meminta siswa beserta anggota kelompok

untuk memperhatikan tayangan yang terdapat didalam video tersebut.

- e) Guru menegaskan pada siswa bahwa fungsi utama tim adalah menyiapkan anggota agar berhasil menghadapi kuis
 - f) Guru meminta siswa mendiskusikan tayangan yang ada dalam video selama sekitar 15 menit, serta mengingatkan bahwa setiap siswa harus benar-benar memahami topik yang ditugaskan tersebut, karena mereka harus menjelaskan apa yang mereka diskusikan kepada temannya melalui presentasi kelas. Pada diskusi itu siswa dapat bertanya, mengemukakan pendapat, interupsi, memberi saran, membuat kesimpulan, menulis dan sebagainya. *(Ternyata pada pertemuan pertama ini siswa tidak melakukan diskusi. Mereka asyik menyaksikan tayangan video secara sendiri-sendiri. Bahkan ada diantara mereka yang melakukan perilaku tidak relevan, seperti bercanda, menggoda temannya. Melihat kejadian tersebut guru mengingatkan kembali bahwa mereka harus diskusi agar semua anggota kelompoknya mengerti dan bahwa fungsi utama tim adalah menyiapkan anggota agar berhasil menghadapi kuis. Selanjutnya guru bertanya "Apakah semua anggota sudah dapat menjelaskan kepada kelompok yang lain? Mereka menjawab " bisa pak".*
 - g) Guru menyuruh masing-masing kelompok untuk mempresentasikan tayangan video tersebut didepan kelas. Dan semua kelompok harus memperhatikan presentasi dari kelompok yang lain.
 - h) Guru memberikan kuis secara individual selama 15 menit.
- ##### 3) Penutup (15 menit)
- a) Bersama dengan siswa, guru membahas hasil kerja siswa dan dilanjutkan dengan menghitung skor yang diperoleh tiap kelompok.
 - b) Memberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapat nilai paling tinggi, dan kepada siswa yang paling berpartisipasi.
 - c) Membuat rangkuman tentang pembelajaran hari itu, *Waktu menyimpulkan hasil pembelajaran ada beberapa siswa yang berani menyimpulkan tentang konsep fungsi.*
 - d) Menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya, yaitu

Grafik fungsi aljabar sederhana dan fungsi kuadrat.

c. Pertemuan Kedua

1. Pendahuluan (15 menit)

- a) Guru menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran hari itu, yaitu akan membahas masalah Grafik fungsi aljabar sederhana dan fungsi kuadrat. *Siswa menyimak penjelasan guru.*
- b) Dengan tanya jawab guru mengingatkan kembali tentang materi sebelumnya. *Beberapa siswa sudah mau berpartisipasi menjawab pertanyaan guru.*

2. Kegiatan Inti (60 menit)

- a) Guru meminta siswa agar duduk berkelompok seperti sebelumnya.
- b) Guru meminta siswa yang mendapat topik Grafik fungsi aljabar sederhana dan fungsi kuadrat untuk mempretasikan kepada kelompoknya tentang materi itu masing-masing selama ± 10 menit. *Pada pertemuan ke dua ini siswa sudah mulai berani memberikan penjelasan kepada temannya, tetapi tetap harus disuruh oleh guru dan didampingi. Sambil membimbing guru selalu meminta siswa yang bertugas untuk memberikan penjelasan. Tetapi jika yang bersangkutan belum bersedia, maka guru meminta anggota yang lain untuk memberikan penjelasan.*
- c) Setelah diskusi habis Guru membagikan tugas individu utk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang telah dibahas kelompok.
- d) Guru meminta seluruh siswa untuk mengerjakannya selama 25 menit dan tidak boleh bekerja sama. *Siswa mengerjakan tugas dengan antusias, bahkan ada siswa yang mengerjakannya sambil nyanyi-nyanyi, sehingga temannya merasa terganggu.*

3. Penutup (15 menit)

- a) Bersama dengan siswa, guru membahas hasil kerja siswa yaitu tugas individu dilanjutkan dengan menghitung skor perkembangan.
- b) Memberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapat nilai paling tinggi.
- c) Membuat rangkuman tentang pembelajaran hari itu

- d) Menginformasikan materi yang dibahas pada pertemuan berikutnya.

Hasil Pengamatan (Observasi)

Observasi dilaksanakan pada keseluruhan kegiatan tatap muka, observasi dilakukan oleh observer yaitu guru kelas (teman sejawat) pada SMA Negeri 1 Langsa . Observasi dilakukan untuk mengetahui keaktifan siswa, kerja sama, kecepatan, dan ketepatan siswa. Hasil observasi digunakan sebagai bahan refleksi dan untuk merencanakan rencana tindakan pada siklus II. Adapun hasil (nilai) yang di peroleh siswa pada pertemuan pertama dan dua pada siklus I adalah sebagai berikut :

Tabel 1
Tabel hasil nilai siswa

No	Nama Siswa	KKM	Siklus I		Rata-Rata
			Tahap I	Tahap II	
1	Afriliani	75	70	70	70,0
2	Alif Muammar	75	70	80	75,0
3	Alif Saputra	75	70	70	70,0
4	Alysha Maharani	75	60	70	65,0
5	Aqim Sultan Hanifan	75	70	80	75,0
6	Aqlima Helen Safera	75	60	70	65,0
7	Aulia Rizki	75	70	70	70,0
8	Chumaidi Ahmad Affandi	75	70	70	70,0
9	Eimil. S	75	80	80	80,0
10	Farah Ramadani	75	60	60	60,0
11	Hishnu Ghaitsul Hudna	75	80	80	80,0
12	Insyan Fadillah	75	60	60	60,0
13	Khaidir Tantawi	75	80	80	80,0
14	M. Arya Firdaus	75	70	70	70,0
15	M. Fahmi Iradha	75	60	60	60,0
16	M. Faqihuddin	75	80	80	80,0
17	M. Ivar Wildan	75	70	70	70,0
18	M. Refi Attaya	75	50	50	50,0
19	Maulida Zahra	75	60	60	60,0
20	Muhammad Irzan Maulana	75	80	80	80,0
21	Najlaa Meutia Atha Syawala	75	70	70	70,0
22	Nanda Devina	75	70	70	70,0
23	Qarel Muhammad A	75	70	70	70,0
24	Randi Eri	75	80	80	80,0
25	Regi Rastiva P	75	70	70	70,0

26	Rizki Pratama	75	80	80	80,0
27	Salsabila Novindra AP	75	60	60	60,0
28	Syalfianur	75	50	50	50,0
29	Syeifa Muliana	75	50	50	50,0
30	T. Dimas S	75	60	60	60,0
31	Teuku Mudasir	75	60	60	60,0
32	Wan Muhammad F	75	60	60	60,0
33	Wildan Waliuddin	75	60	60	60,0
34	Windi Muhriani	75	70	70	70,0
35	Wulan Sari Safitri	75	70	80	75,0
36	Zahratul Hayyah	75	70	70	70,0
JUMLAH NILAI			2420	2470	
NILAI RATA-RATA			71,18	72,65	
NILAI MAXIMUM			80	80	
NILAI MINIMUM			50	50	

Dengan predikat nilai sebagai berikut :

Tabel 2
Predikat Nilai

Hasil (angka)	Hasil (huruf)	Arti Lambang
93-100	A	Sangat baik
84-92	B	Baik
75-83	C	Cukup
66-74	D	Kurang
<66	E	Sangat kurang

a) Pertemuan 1

Nilai hasil belajar pada pertemuan I diperoleh 7 siswa (19,44 %) mendapatkan nilai C, dan 15 siswa (41,67 %) mendapatkan nilai D, dan 14 siswa (38,89 %) mendapatkan nilai E.

b) Pertemuan 2

Nilai hasil belajar pada pertemuan II, diperoleh sebanyak 10 siswa (27,78 %) mendapatkan nilai C, selebihnya yaitu 14 siswa (38,89 %) mendapatkan nilai D dan 12 siswa (33,33%) mendapatkan nilai E.

Refleksi

Berdasarkan hasil test kemampuan siswa siklus I dapat dilihat pada pertemuan I hanya 7 (19,44 %) siswa yang tuntas dan 29 (80,56 %) tidak tuntas. Selanjutnya pada pertemuan II nilai siswa mengalami peningkatan dan diperoleh 10 siswa (27,78%) tuntas, dan 26 siswa (72,22%)

tidak tuntas. Nilai rata-rata pertemuan I sebesar 71,18 sedangkan nilai rata-rata pertemuan II meningkat sebesar 72,65. Ketuntasan belajar dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3
Ketuntasan Belajar Pertemuan I

No	Ketuntasan	Jumlah	Persen
1	Tuntas	7	19,44 %
2	Belum tuntas	29	80,56 %
Jumlah		36	100 %

Tabel 4
Ketuntasan Belajar Pertemuan II

No	Ketuntasan	Jumlah	Persen
1	Tuntas	10	27,78 %
2	Belum tuntas	26	72,22 %
Jumlah		36	100 %

Nilai yang diperoleh masih belum sesuai dengan keinginan hal ini terjadi karena siswa masih belum optimal dalam bekerja sama namun aktivitas siswa sudah mulai membaik pada pertemuan ke II. Karena respons siswa sudah baik maka perangkat pembelajaran dan instrumen yang digunakan pada siklus II tetap sama seperti di siklus I.

Deskripsi Hasil Siklus II

Berdasarkan hasil refleksi pada siklus I maka pelaksanaan tindakan pada siklus II dapat didefinisikan sebagai berikut :

Perencanaan Tindakan

Seperti halnya pada siklus I, tahap perencanaan pada siklus II ini dihasilkan perangkat pembelajaran berupa RPP, Buku Siswa, Buku Guru Sedangkan instrumen yang digunakan sama dengan pada siklus I, yaitu lembar test tertulis, lembar observasi dan dokumen siswa

Pelaksanaan Tindakan

Tahap ini merupakan pelaksanaan dari RPP yang sudah didesain mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan menggunakan TIK dan dengan skenario yang sama pada siklus I. Pada siklus ini walau mereka bekerja dengan kelompok masing-masing. Dalam hal ini terlihat secara langsung situasi belajar yang aktif, kreatif, antusias siswa dalam belajar dan memperhatikan serta menyampaikan hasil kerjanya sangat baik, hampir seluruh kelompok

mampu menguasai dan aktif dalam proses pembelajaran tersebut.

Hasil Pengamatan (Observasi)

Pelaksanaan observasi pada kegiatan siklus II sama dengan kegiatan pada siklus I. Dalam hal ini observasi dilakukan oleh teman sejawat yaitu guru sebagai observer. Observasi dilakukan untuk mengetahui keaktifan siswa, kerjasama, kecepatan dan ketepatan siswa dalam memahami materi fungsi. Adapun hasil (nilai) yang di peroleh siswa pada pertemuan satu dan dua pada siklus kedua adalah sebagai berikut :

Tabel 5
Hasil Belajar Siswa Siklus II

No	Nama Siswa	KKM	Siklus I		Rata-Rata
			Tahap I	Tahap II	
1	Afriliani	75	80	80	80,0
2	Alif Muammar	75	90	90	90,0
3	Alif Saputra	75	80	90	85,0
4	Alysha Maharani	75	90	90	90,0
5	Aqim Sultan Hanifan	75	80	80	80,0
6	Aqlima Helen Safera	75	70	70	70,0
7	Aulia Rizki	75	80	80	80,0
8	Chumaidi Ahmad Affandi	75	90	90	90,0
9	Eimil. S	75	90	90	90,0
10	Farah Ramadani	75	70	80	75,0
11	Hishnu Ghaitzul Hudna	75	90	90	90,0
12	Insyan Fadillah	75	70	80	75,0
13	Khaidir Tantawi	75	90	100	90,0
14	M. Arya Firdaus	75	90	90	90,0
15	M. Fahmi Iradha	75	80	90	85,0
16	M. Faqihuddin	75	90	90	90,0
17	M. Ivar Wildan	75	90	100	90,0
18	M. Refi Attaya	75	70	80	75,0
19	Maulida Zahra	75	70	70	70,0
20	Muhammad Irzan Maulana	75	90	90	90,0
21	Najlaa Meutia Atha Syawala	75	80	80	80,0
22	Nanda Devina	75	90	90	90,0
23	Qarel Muhammad Azizi	75	80	90	85,0
24	Randi Eriyansyah	75	90	90	90,0
25	Regi Rastiva Prana	75	80	80	80,0
26	Rizki Pratama	75	90	90	90,0
27	Salsabila Novindra Amelia.	75	80	80	80,0

	P				
28	Syalfianur	75	70	70	70,0
29	Syeifa Muliana	75	70	70	70,0
30	T. Dimas Syahdan	75	80	80	80,0
31	Teuku Mudasir	75	70	80	75,0
32	Wan Muhammad Fauzan	75	80	80	80,0
33	Wildan Waliuddin	75	80	80	80,0
34	Windu Muhriani	75	80	80	80,0
35	Wulan Sari Safitri	75	90	90	90,0
36	Zahratul Hayyah	75	90	90	90,0
JUMLAH NILAI		2950	3020		
NILAI RATA-RATA		86,76	88,82		
NILAI MAXIMUM		90	90		
NILAI MINIMUM		70	70		

a) Pertemuan 1

Nilai hasil belajar pada pertemuan I, diperoleh 15 siswa (41,67 %) mendapatkan nilai B, dan 13 siswa (36,11 %) mendapatkan nilai C, dan 8 siswa (22,22 %) mendapatkan nilai D.

b) Pertemuan 2

Nilai hasil belajar pada pertemuan II, diperoleh 2 siswa (5,56 %) mendapatkan nilai A, 16 siswa (44,44 %) mendapatkan nilai B, 14 siswa (38,89 %) mendapatkan nilai C dan selebihnya yaitu 4 siswa (11,11 %) mendapatkan nilai D.

Refleksi

Berdasarkan hasil test kemampuan siswa siklus II dapat dijabarkan bahwa pertemuan I mengalami peningkatan yang sangat signifikan yaitu 28 (77,78 %) siswa tuntas, dan 8 siswa (22,22 %) tidak tuntas. Pertemuan II mengalami peningkatan, sebanyak 32 siswa (88,89 %) tuntas. dan 4 siswa (11,11 %) tidak tuntas. Ketuntasan siklus kedua pertemuan pertama dan kedua dapat dilahat pada tabel di bawah ini. :

Tabel 3
Ketuntasan Belajar Pertemuan I

No	Ketuntasan	Jumlah	Persen
1	Tuntas	28	77,78 %
2	Belum tuntas	8	22,22 %
Jumlah		36	100 %

Tabel 4
Ketuntasan Belajar Pertemuan II

No	Ketuntasan	Jumlah	Persen
1	Tuntas	10	27,78 %
2	Belum tuntas	26	72,22 %
Jumlah		36	100 %

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan media TIK dalam meningkatkan hasil belajar Siswa kelas X-MIA.1 materi Fungsi di SMA Negeri 1 Langsa Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2019-2020 dapat digunakan karena telah memberikan hasil yang positif terhadap prestasi siswa. Hal tersebut dapat dijabarkan melalui hasil siklus I di pertemuan I diperoleh sebanyak 7 siswa atau (19,44 %) yang tuntas. Selanjutnya pada pertemuan II diperoleh 10 siswa atau (27,78%) tuntas maka dapat dikatakan masih dominan siswa belum menguasai materi karena masih ada sebanyak 26 siswa atau 72,22 % yang belum tuntas atau nilai hasil belajar pada pokok bahasan fungsi masih di bawah KKM 75.

Selanjutnya pada siklus II pertemuan 1 diperoleh hasil yang sangat memuaskan siswa mengalami ketuntasan 28 siswa atau 77,78 % berhasil mendapatkan nilai diatas KKM 75, dan terjadi lagi peningkatan pada siklus ke II pertemuan ke 2 siswa mengalami ketuntasan 32 siswa atau 88,89 % berhasil mendapatkan nilai diatas KKM 75. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa rasa takut salah dan malu untuk bertanya sudah berkurang. Siswa sudah mulai mau berbagi kepada teman-temannya. Bahkan mereka juga sudah berani mengajukan saran atau mengomentari pendapat temannya yang keliru. Kalau diperhatikan tiap aktivitas, memang peningkatannya tidak seberapa besar. Tetapi kalau dilihat dari pengelompokan partisipasi aktif dan pasif, prosentase tersebut cukup cukup besar.

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan adanya peningkatan hasil belajar siswa pada materi fungsi menggunakan media TIK pada siswa kelas X-MIA.1 di SMA Negeri 1 Langsa Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2019-2020, peningkatan hasil belajar terjadi karena guru menggunakan media TIK dalam menyajikan materi fungsi dan menyesuaikan langkah-langkah kerja dalam penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran.

PENUTUP

Simpulan

Setelah Peneliti cermati selama dalam kegiatan Penelitian Tindakan Kelas dari proses sampai hasil maka Peneliti menyimpulkan sebagai berikut :

1. Dengan penerapan model pembelajaran kooperatif type stad dengan media tik dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal latihan pada pokok bahasan fungsi matematika di kelas X-MIA.1 SMAN 1 Langsa Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2019-2020.
2. Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif type STAD dengan media TIK prestasi belajar siswa kelas X-MIA.1 SMAN 1 Langsa Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2019-2020 pada pokok bahasan fungsi menjadi lebih baik. Hal ini dapat dilihat dari perolehan nilai rata-rata yang di peroleh siswa pada setiap siklus mengalami peningkatan yang pada siklus pertama hanya 10 siswa atau 27,78 % yang tuntas dan pada siklus kedua mengalami peningkatan siswa yang menguasai materi dengan ketuntasan mencapai 32 siswa atau 88,89 %.
3. Penerapan model pembelajaran kooperatif type stad dengan media tik pada pokok bahasan fungsi telah memberikan nuansa baru dalam pembelajaran matematika sehingga pembelajaran lebih efektif. Hal ini terlihat pada saat belajar siswa lebih kreatif, aktif, bertanggung jawab dan bekerja sama dalam kelompok dan juga dari jawaban terhadap angket tentang model pembelajaran kooperatif type STAD dengan media TIK yang diisi siswa.

Saran.

1. Untuk meningkatkan hasil belajar, para guru hendaknya menggunakan metode yang tepat serta media yang menarik minat siswa seperti komputer pada pembelajaran agar dapat meningkatkan hasil belajar matematika pada materi fungsi di SMA Negeri 1 Langsa .
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan metode STAD dengan media TIK pada materi yang berbeda sehingga dapat menjadi bahan masukan dan penyempurnaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Dasar-Dasar Evamaterii Pendidikan*. Jakarta:Bumi Aksara.
- Departemen Pendidikan Nasional . 2003. *Kurikulum 2004 Sekolah Menengah Pertama. Pedoman Khusus Pengembangan Silabus Berbasis Kompetensi Sekolah Menengah Pertama Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi Depdiknas.
- Depdikbud. 1993. *Kurikulum Pendidikan Dasar*. Jakarta : Depdikbud.
- Dimiyati, Mudjiono. 1994. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta:Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi Depdikbud.
- Dimiyati .2004. *Diktat Kuliah Teori Pembelajaran Matematika*. Semarang:FMIPA UNNES.
- Darhim. 1992. *Mengembangkan Bakat Dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta:PT Gramedia Widiasarana.
- Milas dan Huberman. 1990. *Dasar-Dasar Statistika*. Jakarta:PT Raja Grafindo Persada.
- Suhito. 1990. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Semarang:FPMIPA IKIP Semarang.
- Suyitno Amin, Pandoyo, Hidayah Isti, Suhito, Suparyan. 2000. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang:Pendidikan Matematika FMIPA UNNES
- Sudirman. 2007. *Cerdas Aktif Matematika. Pembelajaran Matematika Untuk SMA*. Bandung:Ganeca Exact.
- Sudrajat, akhmad. 2008. *Jenis-Jenis Media Pembelajaran*. [http ://akhmadsudrajat.wordpress.com/](http://akhmadsudrajat.wordpress.com/)
- Milas dan Huberman. 1990. *Dasar-Dasar Statistika*. Jakarta:PT Raja Grafindo Persada.

**UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR INTEGRAL
DENGAN METODE DISCOVERY LEARNING PADA SISWA KELAS XI IPS 2
SEMESTER 2 SMA NEGERI 3 PATI**

Azis Asrofi, S.Pd, M.Si
Guru Matematika SMA Negeri 3 Pati

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian tindakan kelas ini adalah untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar integral dengan metode *discovery learning* pada siswa kelas XI IPS 2 semester 2 SMA Negeri 3 Pati Tahun Pelajaran 2019/2020. Penelitian Tindakan kelas ini dilakukan mulai bulan Januari sampai bulan Februari 2020 di SMA Negeri 3 Pati. Subyek penelitian adalah siswa kelas XI IPS 2 SMA Negeri 3 Pati tahun pelajaran 2019/2020 yang berjumlah 36 anak. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode penelitian tindakan kelas yang terdiri dari dua siklus dan tiap siklus terdiri dari empat tahapan, yaitu menentukan perencanaan tindakan, melaksanakan tindakan, melakukan pengamatan hasil tindakan dan melakukan refleksi dari hasil pengamatan. Setiap siklus pembelajarannya menggunakan metode *discovery learning*. Hasil penelitian menunjukkan ada kenaikan rata-rata baik dari kondisi awal terhadap siklus 1, siklus 1 terhadap siklus 2, maupun kondisi awal terhadap siklus 2. Dari kondisi awal terhadap siklus 1 terdapat kenaikan rata-rata dari 61,61 menjadi 62,14. Sedangkan dari siklus 1 terhadap siklus 2 terdapat kenaikan rata-rata dari 62,14 menjadi 80,47. Sehingga kenaikan rata-rata dari kondisi awal terhadap siklus 2 terdapat kenaikan rata-rata dari 61,61 menjadi 80,47. Pada prosentase tuntas belajar juga terdapat kenaikan baik dari kondisi awal terhadap siklus 1, siklus 1 terhadap siklus 2, maupun kondisi awal terhadap siklus 2. Dari kondisi awal terhadap siklus 1 terdapat kenaikan prosentase tuntas belajar dari 47,2% menjadi 58,33%, dari siklus 1 terhadap siklus 2 terdapat kenaikan prosentase tuntas belajar dari 58,33% menjadi 72,22 %, sehingga kenaikan prosentase tuntas belajar dari kondisi awal terhadap siklus 2 terdapat kenaikan dari 47,2% menjadi 72,22%.

Kata Kunci : *Discovery Learning*, Hasil Belajar, Integral

PENDAHULUAN

Integral merupakan materi pembelajaran yang essensial di SMA karena selalu ada dalam soal-soal Ujian Sekolah, lomba matematika di tingkat SMA. Bahkan materi integral selalu ada dalam dalam soal-soal UTBK untuk jurusan MIPA maupun Jurusan IPS. Materi integral ini diajarkan dikelas XI MIPA. Akan tetapi sebagian besar siswa kurang menguasai materi tersebut karena membutuhkan pemahaman konsep yang terkait dengan diferensial. Lemahnya siswa dalam memahami konsep hubungan antara integral dan diferensial ini, berakibat pada hasil belajar yang diperoleh pada ulangan harian belum memuaskan.

Salah satu faktor yang menyebabkan hasil belajar siswa belum memuaskan adalah metode pembelajaran. Metode yang dimaksud adalah metode pembelajaran yang berpusat pada aktifitas siswa untuk menemukan sendiri konsep –konsep pada materi yang dipelajarinya. Metode pembelajaran yang bersifat membimbing kreatifitas siswa untuk menemukan konsep-

konsep yang menghubungkan antara diferensial dan integral adalah *discovery learning*.

Pembelajaran *discovery* ialah suatu pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proses kegiatan mental melalui tukar pendapat, dengan berdiskusi, membaca sendiri dan mencoba sendiri, agar anak dapat belajar sendiri.

Dari uraian tersebut di atas dapat diidentifikasi permasalahan-permasalahan dalam pembelajaran, antara lain: pembelajaran belum kontekstual; tidak melibatkan lingkungan sebagai sumber belajar; penyajian guru yang monoton sehingga kurang menarik; belum memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran; belum digunakannya alat bantu pembelajaran; rendahnya aktifitas siswa, dan rendahnya motivasi siswa. Kurang menariknya pembelajaran bagi siswa ini berakibat pada prestasi hasil belajar siswa kurang memuaskan. Oleh karena itu harus dicari upaya agar pembelajaran menarik bagi siswa karena pembelajaran yang menarik dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Bertitik tolak dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang ingin dijawab dalam penelitian ini adalah “Seberapa besar pengaruh pembelajaran dengan *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa materi Integral pada siswa kelas XI IPS 2 semester 2 SMA Negeri 3 Pati Tahun Pelajaran 2019/2020?”

KAJIAN TEORI

Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perolehan hasil yang merefleksikan seberapa efektif proses belajar mengajar diselenggarakan (Suparlan,2005). Hasil belajar merupakan pencapaian hasil yang berupa nilai setelah proses pembelajaran dilakukan dengan aturan yang telah ditentukan, terarah dan berkelanjutan. Menurut Sudjana (2005) dalam Wahono (2015) hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah melaksanakan proses pembelajaran. Sedangkan menurut Dirjen Pembinaan SMA (2014), hasil belajar berarti hasil pencapaian pembelajaran peserta didik dalam berbagai macam kompetensi yaitu: sosial, spiritual, ketrampilan dan pengetahuan.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan hasil belajar adalah hasil usaha kegiatan belajar yang dinyatakan dalam bentuk symbol angka, huruf maupun kalimat yang dapat mencerminkan hasil yang sudah dicapai oleh setiap anak didik dalam periode tertentu.

Metode *Discovery Learning*

Menurut Wina Sanjaya (2007:145) Metode adalah cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah disusun tercapai dengan optimal *Discovery* berasal dari kata “ discover” yang berarti menemukan dan “ *discovery* “ adalah penemuan (Bambang M dan Munir,Kamus Inggris-Indonesia :145). Menurut Dewey dan Piaget *discovery learning* meliputi suatu strategi dan model pembelajaran yang memusatkan pada peluang belajar aktif langsung untuk para siswa.

Kerangka Berpikir

Materi integral sangat berhubungan erat dengan diferensial artinya kephahaman pada materi integral tergantung pada kephahaman materi diferensial. Baik materi integral maupun diferensial banyak mengandung konsep – konsep

dalam pembelajarannya. Selama ini metode pembelajaran materi integral yang biasa digunakan guru adalah metode yang berpusat pada guru, dimana guru lebih banyak mendominasi kegiatan siswa sehingga menyebabkan siswa selalu pasif sedang guru aktif menyebabkan kurangnya perhatian siswa dalam belajar sehingga siswa kurang memahami konsep yang diberikan oleh guru.

Metode pembelajaran yang membimbing siswa secara aktif untuk menemukan sendiri rumus -rumus integral yaitu *discovery learning*. Diasumsikan bahwa dengan menggunakan metode *discovery learning* akan meningkatkan kephahaman siswa terhadap konsep –konsep integral. Dengan kata lain diasumsikan bahwa siswa yang diajar dengan metode penemuan mempunyai pemahaman konsep lebih tinggi dibanding dengan siswa yang diajar tidak menggunakan metode penemuan.

HIPOTESIS TINDAKAN

Sebagai jawaban sementara atas hasil tindakan yang dilakukan dalam penelitian ini maka dapat diajukan hipotesis: “Melalui pembelajaran dengan metode *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar integral siswa kelas XI IPS 2 semester 2 SMA Negeri 3 Pati Tahun Pelajaran 2019/2020”.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan “Penelitian Tindakan” yang dilaksanakan dalam proses belajar mengajar, oleh sebab itu metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) dengan bentuk pelaksanaan kolaboratif antara pengamat dan peneliti sebagai pelaku tindakan.

Setting Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Pati, yang beralamat di Jalan Panglima Sudirman No. 1 A Pati. Peneliti mengambil tempat penelitian di SMA Negeri 3 Pati karena peneliti melaksanakan tugas sebagai guru matematika di sekolah tersebut.

Subyek Penelitian

Subyek penelitian adalah siswa kelas XI IPS 2 SMA Negeri 3 Pati tahun pelajaran 2019/2020 yang berjumlah 36 anak terdiri dari 14 anak laki-laki dan 22 anak perempuan. Peneliti mengambil subyek kelas XI IPS 2 karena peneliti merupakan guru matematika di kelas tersebut.

Waktu Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan selama 2 (dua) bulan, mulai bulan Januari 2020 sampai dengan bulan Februari 2020.

Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan model Kemmis dan Taggart dengan tahapan perencanaan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi, serta refleksi dan tindak lanjut untuk setiap siklus. Penelitian tindakan kelas ini dirancang menjadi dua siklus utama yaitu siklus 1 dan 2.

Teknik pengumpulan dan analisis data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan tes. Tes dalam hal ini berupa tes prestasi untuk memperoleh data kuantitatif terhadap hasil belajar Integral tentu. Data yang terkumpul dianalisis dengan statistik deskriptif.

Indikator Kinerja

Hasil Belajar Klasikal dengan rata-rata hasil ulangan minimum 75,00 dan ketuntasan belajar klasikal lebih dari 71 %.

Siklus ke 1

Rencana Tindakan 1

Dalam siklus 1 ini dilaksanakan dalam 2 kali tatap muka yang masing-masing 2 jam pelajaran. Pelaksanaan pembelajaran untuk pertemuan pertama menemukan konsep integral fungsi aljabar yang diperoleh dari konsep turunan dan menuliskan dalam bentuk rumus yang disebut rumus integral, pertemuan kedua siswa dibagi dalam beberapa kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 4 siswa, dengan materi menyelesaikan masalah yang menggunakan konsep integral tentu fungsi lajabar. Kemudian diakhir pertemuan kedua siklus 1 digunakan untuk ulangan 1 jam.

Pelaksanaan Tindakan 1

Pelaksanaan tindakan dilakukan dengan tahapan seperti diatas dengan tahapan pembelajaran sebagai berikut.

- 1) Pertemuan pertama. (2 jam pelajaran)
 - i. Siswa bekerja dalam kelompok dengan anggota kelompok masing-masing terdiri dari 4 anak .
 - ii. Masing-masing kelompok mengerjakan Tugas 1.1 yang diberikan guru.

- iii. Wakil dari masing-masing kelompok kegiatan secara bergiliran mempresentasikan hasil kegiatan.

- iv. Guru merangkum hasil kegiatan siswa

2) Pertemuan kedua. (2 Jam Pelajaran)

- i. Siswa bekerja dalam kelompok dengan anggota kelompok masing-masing terdiri dari 4 anak

- ii. Masing-masing kelompok mengerjakan Tugas 1.2 yang diberikan guru.

- iii. Wakil dari masing-masing kelompok kegiatan secara bergiliran mempresentasikan hasil kegiatan.

- iv. Guru merangkum hasil kegiatan siswa.

Observasi 1

Pelaksanaan observasi dilakukan dengan suatu kegiatan kolaborasi antara pelaksanaan tindakan dengan kolaborator. Kolaborator pada pelaksanaan ini sebanyak dua orang, yang dimaksudkan agar terdapat spesialisasi pengamatan, observer 1 melakukan pengamatan keterampilan diskusi siswa dan observer 2 melakukan pengamatan keterampilan guru dalam pengelolaan kelas dengan metode *discovery learning*.

Refleksi 1

Pada tahap ini diadakan suatu penemuan keberhasilan kegiatan. Indikator keberhasilan pada langkah ini adalah adanya kegiatan diskusi tidak lagi menjadi dominasi guru tetapi sudah didominasi siswa dengan prosentase keterampilan sebesar lima puluh persen atau lebih. Presentase sebesar ini dapat dikategorikan sedang. Keterampilan guru dalam mengelola metode diskusi diharapkan sebesar enam puluh persen atau lebih dari keterampilan yang diharapkan pada instrumen pengamatan.

Siklus ke 2

Rencana Tindakan 2

Tindakan pada siklus 2 ini direncanakan dalam 2 kali tatap muka. Rencana tindakan pada siklus 2 ini didasarkan pada hasil refleksi 1. Adapun tahapan pembelajarannya sama dengan siklus 1, hanya saja terjadi peningkatan kegiatan pada akhir tahapan yaitu generalisasinya diharapkan dilakukan oleh siswa. Dalam siklus 2, pertemuan pertama, siswa secara berkelompok berdiskusi untuk menemukan konsep penerapan integral tentu lembar kerja yang telah disiapkan oleh guru, pertemuan kedua siswa secara berkelompok berdiskusi untuk menemukan konsep integral tentu dengan lembar kerja yang

telah disiapkan oleh guru. Kemudian yang 1 jam dilanjutkan untuk evaluasi pembelajaran.

Pelaksanaan Tindakan 2

Pelaksanaan tindakan dilakukan dengan tahapan seperti diatas dengan tahapan pembelajaran sebagai berikut

- 1) Pertemuan Pertama.
 - i. Siswa bekerja dalam kelompok, dengan anggota kelompok masing-masing terdiri dari 4 anak.
 - ii. Masing-masing kelompok mengerjakan Tugas 2.1 yang diberikan guru.
 - iii. Wakil dari masing-masing kelompok kegiatan secara bergiliran mempresentasikan hasil kegiatan.
- 2) Pertemuan kedua.
 - i. Siswa bekerja dalam kelompok, dengan anggota kelompok masing-masing terdiri dari 4 anak.
 - ii. Masing-masing kelompok mengerjakan Tugas 2.2 yang diberikan guru.
 - iii. Wakil dari beberapa kelompok kegiatan secara bergiliran mempresentasikan hasil kegiatan.
 - iv. Guru merangkum.

Observasi 2

Kolaborasi pada observasi siklus 2 ini berbeda dengan kolaborasi pada siklus 1. Pada siklus 2 ini observer 1 melakukan pengamatan keterampilan guru dalam pengelolaan kelas dengan metode diskusi dan observer 2 melakukan pengamatan keterampilan diskusi siswa. Hal ini diharapkan agar didapat data hasil pengamatan keterampilan diskusi siswa maupun guru yang valid. Data yang valid ini dikarenakan tidak adanya pengaruh dari hasil pengamatan/observasi siklus 1.

Refleksi 2

Indikator keberhasilan kegiatan dari hasil observasi siklus 2 adalah rata –rata nilai ulangan harian 75 .

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kondisi Awal

Sebelum melakukan penelitian, siswa mengerjakan pretes untuk mengetahui kemampuan siswa, yang selanjutnya hasil nilai pretes digunakan sebagai nilai kondisi awal.

Tabel 1
Tabel Nilai Hasil Tes Kondisi Awal

Jumlah Siswa Tuntas	14
Jumlah Siswa Tidak Tuntas	22
Nilai Terendah	10
Nilai Tertinggi	100
Rata-rata	61,61
Prosentase Ketuntasan	47,2%

Dari tabel diatas dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut, rata-rata hasil evaluasi 61,61, banyaknya siswa yang mendapatkan nilai lebih dari atau sama dengan KKM (75,00) sebanyak 14 siswa dan ketuntasan belajar 47,2 %.

Rata-rata hasil ulangan menunjukkan angka yang masih rendah dibawah KKM yaitu 61,61 dan ketuntasan belajar 47,2 %. Karena ketuntasan belajar dibawah indikator kinerja sebesar 47,2%, sehingga perlu diadakan kegiatan siklus 1 yaitu pembelajaran dengan menggunakan metode discovery learning. Selain untuk mengukur hasil belajar siswa, penelitian ini juga sekaligus akan mengukur kenaikan aktifitas belajar siswa. Karena kenaikan aktifitas belajar pasti akan berdampak pada kenaikan prestasi belajar siswa itu sendiri.

Siklus 1

Perencanaan

Perencanaan pembelajaran yang telah dibuat dan dilaksanakan pada siklus I terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain sebagai berikut.

1. Alokasi waktu yang disediakan untuk setiap indikator.
2. Indikator yang direncanakan untuk setiap pertemuan.
3. Alokasi waktu untuk tes akhir.

Pelaksanaan

Siklus 1 dilakukan dalam dua kali tatap muka (masing-masing 2 jam pelajaran) yang terdiri dari 2 jam untuk membahas materi pembelajaran dan 2 jam digunakan untuk ulangan harian. Dari hasil evaluasi pembelajaran diperoleh tabel nilai sebagai berikut.

Tabel 2
Tabel Nilai Hasil Evaluasi Siklus 1

Jumlah Siswa Tuntas	21
Jumlah Siswa Tidak Tuntas	15
Nilai Terendah	5
Nilai Tertinggi	100
Rata-rata	62,14
Prosentase Ketuntasan	58,33%

Dari tabel diatas dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut, rata-rata hasil evaluasi 62,14, banyaknya siswa yang mendapatkan nilai lebih dari atau sama dengan KKM (75,00) sebanyak 21 siswa dan ketuntasan belajar 58,33%.

Dari hasil ulangan harian nampak bahwa rata-rata sebesar 62,14 yang artinya ada kenaikan sebesar 1 angka jika dibandingkan dengan ulangan kondisi awal yaitu 61,61 dan belum melampau indikator kinerja yang ditentukan sebesar 75. Ketuntasan belajar sebesar 58,33 % artinya ada kenaikan sebesar 11,13% dari kondisi awal yaitu 47,2%. Sehingga penulis masih perlu melanjutkan siklus ke-2, selain untuk meningkatkan hasil belajar siswa, juga akan meningkatkan motivasi belajar siswa.

Observasi.

Pada pembelajaran siklus I, nampak hanya beberapa siswa yang aktif bekerja dalam kelompoknya . Hal ini disebabkan siswa belum terbiasa dengan kondisi belajar mandiri, dibandingkan selama ini guru sudah memberikan rumus jadi kepada siswa sehingga siswa tidak perlu susah-susah berfikir untuk menemukannya. Disamping itu disebabkan kurangnya siswa menguasai materi diferensial sehingga ada beberapa siswa merasa kesulitan ketika menjawab pertanyaan –pertanyaan dalam tugas tersebut

Refleksi

Pelaksanaan siklus I secara umum berjalan sesuai dengan rencana yang diharapkan, keaktifan siswa yang didesain dalam bentuk metode discovery learning telah dapat meningkatkan prestasi siswa walaupun belum menggembirakan. Hal ini tampak dari hasil ulangan siklus 1

mencapai rata-rata 62,14. Akan tetapi keaktifan siswa dalam pembelajaran masih kurang, sehingga akan digunakan sebagai acuan tinadakan siklus II.

Siklus 2

Perencanaan

Dari analisis hasil evaluasai dari siklus 1 diatas dapat dilakukan perencanaan pelaksanaan siklus 2.

Pelaksanaan

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Jumat, 7 Februari 2020. Mula-mula guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa dengan mengkaitkan materi dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian guru menjelaskan materi secara singkat dan mengkaitkan dengan materi sebelumnya. Guru membagi siswa dalam kelompok yang heterogen tanpa membedakan kecerdasan, suku/bangsa, maupun agama. Setiap kelompok terdiri atas 3-4 siswa, kemudian siswa secara berkelompok mengerjakan tugas 2.1 untuk menemukan konsep atau rumus integral trigonometri. Guru berkeliling untuk mengawasi kinerja kelompok, jika diperlukan guru dapat memberikan bantuan kepada kelompok secara proporsional. Setelah selesai, wakil dari masing-masing kelompok secara bergiliran mempresentasikan hasil kegiatan dan ditanggapi oleh kelompok yang lainnya diakhiri dengan pengambilan keputusan dibawah panduan guru. Langkah berikutnya siswa mengerjakan latihan soal secara individu., guru bertugas membimbing siswa yang kesulitan. Pada bagian penutup, guru bersama-sama siswa mengadakan refleksi, mengambil kesimpulan dan memberikan tugas rumah.

Pertemuan ke-2 dilaksanakan pada hari Senin, 10 Februari 2020. Mula-mula guru bersama-sama siswa membahas PR yang sulit. Selanjutnya pada pelaksanaan pembelajaran, siswa bekerja dalam kelompok dengan anggota kelompok masing-masing terdiri dari 3-4 anak, diadakan pergantian anggota kelompok yang lebih heterogen sehingga penggunaan tutor sebaya lebih dimaksimalkan, guru membimbing siswa yang kesulitan. siswa mengerjakan tugas 2.2 tentang cara menentukan nilai integral tentu. Setelah selesai, wakil dari masing-masing kelompok secara bergiliran mempresentasikan hasil kegiatan dan ditanggapi oleh kelompok yang lainnya diakhiri dengan pengambilan kesimpulan dibawah bimbingan guru. Kemudian yang 1 jam pelajaran untuk ulangan siklus 2. Pada bagian penutup, guru

bersama-sama siswa mengadakan refleksi, mengambil kesimpulan dan memberikan tugas rumah.

Dari hasil ulangan harian siklus 2 diperoleh tabel nilai sebagai berikut.

Tabel 3
Tabel Nilai Hasil Evaluasi Siklus 2

Jumlah Siswa Tuntas	26
Jumlah Siswa Tidak Tuntas	10
Nilai Terendah	25
Nilai Tertinggi	100
Rata-rata	80,47
Prosentase Ketuntasan	72,22%

Dari tabel diatas dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut, rata-rata hasil evaluasi 80,47, banyaknya siswa yang mendapatkan nilai lebih dari atau sama dengan KKM (75,00) sebanyak 26 siswa dan ketuntasan belajar 70,27%.

Dari hasil ulangan harian nampak bahwa rata-rata sebesar 80,47 yang artinya ada kenaikan sebesar 27,95 angka jika dibandingkan dengan ulangan kondisi awal yaitu 54,52 dan sudah melampau indikator kinerja yang ditentukan sebesar 75. Ketuntasan belajar sebesar 70,27 % artinya ada kenaikan sebesar 34,43 % dari kondisi awal yaitu 37,84 %.

Observasi

Baik pada pertemuan ke-1, dan ke-2 siswa sudah dapat bekerja kelompok dengan baik. Pembelajaran berjalan sesuai dengan skenario pembelajaran. Siswa dapat bekerja sama secara optimal, Presentasi yang dilakukan oleh wakil kelompok dapat berjalan dengan baik.

Refleksi

Dari hasil pengamatan observer terhadap aktivitas siswa diatas, menunjukkan kreatifitas siswa dalam mengerjakan tugas secara berkelompok untuk menemukan konsep integral tentu telah meningkatkan prestasi siswa dari nilai rata –rata 62,14 pada ulangan siklus 1 menjadi 80,47 pada nilai rata –rata ulangan siklus 2.

Pembahasan

Hasil Ulangan Siswa

Untuk melakukan pembahasan, terlebih dahulu kita cermati hasil evaluasi pada kondisi awal, siklus 1 dan siklus 2 yang tertuang seperti pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.
Hasil Evaluasi pada Kondisi Awal, Siklus 1 dan Siklus 2

NO	KODE	NILAI		
		AWAL	SIKLUS I	SIKLUS II
1	A1	75	25	70
2	A2	90	40	80
3	A3	50	35	95
4	A4	95	85	100
5	A5	30	25	83
6	A6	80	95	78
7	A7	75	95	48
8	A8	68	15	68
9	A9	100	85	100
10	A10	65	5	65
11	A11	85	85	100
12	A12	40	20	85
13	A13	30	100	100
14	A14	20	100	100
15	A15	100	100	90
16	A16	90	100	100
17	A17	20	85	80
18	A18	60	10	65
19	A19	20	65	88
20	A20	100	70	85
21	A21	30	100	100
22	A22	85	40	70
23	A23	30	70	75
24	A24	90	100	90
25	A25	90	43	80
26	A26	30	80	100
27	A27	85	100	64
28	A28	39	100	95
29	A29	50	40	70
30	A30	60	75	85
31	A31	70	25	45
32	A32	65	10	25
33	A33	50	43	90
34	A34	30	90	100
35	A35	40	33	30
36	A36	80	65	100
37	A37	25	45	68
	NILAI TERTINGGI	100	100	100
	NILAI TERENDAH	10	5	25
	RATA-RATA	61,61	62,14	80,47
	TUNTAS BELAJAR	14	21	26
	% TUNTAS BELAJAR	47,20%	58,33%	72,22%
	BELUM TUNTAS BELAJAR	22	15	10
	% BELUM TUNTAS BELAJAR	52,80%	41,27%	31,60%

Dari tabel diatas dapat disimpulkan sebagai berikut.

- a. Terdapat kenaikan rata-rata baik dari kondisi awal terhadap siklus 1, siklus 1 terhadap siklus 2, maupun kondisi awal terhadap siklus 2. Dari kondisi awal terhadap siklus 1 terdapat kenaikan rata-rata dari 61,60 menjadi 62,14, dari siklus 1 terhadap siklus 2 terdapat kenaikan rata-rata dari 62,14 menjadi 80,47, sehingga kenaikan rata-rata dari kondisi awal terhadap siklus 2 terdapat kenaikan dari 61,61 menjadi 80,47
- b. Terdapat kenaikan prosentase tuntas belajar baik dari kondisi awal terhadap siklus 1, siklus 1 terhadap siklus 2, maupun kondisi awal terhadap siklus 2. Dari kondisi awal terhadap siklus 1 terdapat kenaikan prosentase tuntas belajar dari 47,2% menjadi 58,33%, dari siklus 1 terhadap siklus 2 terdapat kenaikan prosentase tuntas belajar dari 58,33% menjadi 72,22%, sehingga kenaikan prosentase tuntas belajar dari kondisi awal terhadap siklus 2 terdapat kenaikan dari 47,2% menjadi 72,22%.

Secara umum ada kenaikan rata-rata dan ketuntasan belajar dari kondisi awal, siklus ke-1 maupun siklus ke-2, tetapi masih ada beberapa anak yang belum mengalami kenaikan hasil ulangan harian. Sampai pada siklus 2 masih terdapat 10 anak yang nilainya di bawah KKM

Setelah melakukan pembelajaran dengan metode *discovery learning* siswa kelas XI IPS 2 SMA Negeri 3 Pati Tahun Pelajaran 2019/2020, maka dapat disimpulkan hasil penelitian tindakan kelas ini adalah: Rata-rata hasil ulangan 80,47 dengan ketuntasan belajar 72,22%. Hal ini melebihi target sesuai dengan indikator kinerja yaitu rata-rata hasil ulangan minimum dengan 75 ketuntasan belajar lebih dari 70%. Sehingga hipotesis yang berbunyi “melalui pembelajaran dengan metode *discovery learning* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dapat diterima.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan di kelas XI IPS 2 SMAN 3 Pati, dapat dibuat kesimpulan bahwa penggunaan metode *discovery learning* dalam pembelajaran integral dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Peningkatan hasil belajar ini dibuktikan dengan meningkatnya nilai ulangan harian dalam setiap pertemuan yakni nilai kondisi awal rata-rata nilai

ulangan harian 61,61, siklus 1 sebesar 62,14 dan siklus 2 sebesar 80,47.

Saran

1. Dalam menyampaikan materi pelajaran hendaklah guru pandai memilih metode yang tepat dan sesuai dengan materi yang diajarkan sehingga hasilnya dapat maksimal.
2. Dalam pembelajaran hendaknya guru dapat meningkatkan keaktifan siswa untuk mampu belajar mandiri sehingga dapat berakibat pada meningkatnya hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Hakim Nasution. (1982). *Landasan Matematika*. Jakarta: Bhavata Karya Aksara.
- Cepi Riyana. (2007). *Media Pembelajaran*, Bandung : CV.WACANA PRIMA
- Dewi Nuharini. 2008. *Matematika: konsep danApplikasinya*. Bekasi: PT. Adhi Aksara Abadi Indonesia
- Nana Sudjana. (1995).*Penilaian hasil proses Belajar*. Bandung : PT.Remaja Rosdakarya
- Sarwiji Suwandi. (2009).*Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dan Penulisan Karya Ilmiah*. Surakarta : Mata Padi Presindo
- Sanjaya. 2008. *Strategi Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group .
- Sukidin.(2008). *Manajemen Penelitian tindakan Kelas*. Jakarta : Insan Cendekia.
- Dewi Nuharini 2008. *Matematika: konsep danApplikasinya*. Bekasi: PT. Adhi Aksara Abadi Indonesia.
- Novianto dkk. 2014. *Matematika Peminatan untuk SMA Kelas XII*. Jakarta: Yudhistira.
- Kemendikbud. 2015. *Matematika Wajib untuk SMA Kelas XII*. Jakarta: Balitbang

10 Ungkapan Isi Surat Kartini yang Menggugah Hati

1. Surat Kartini kepada Stella, 18 Agustus 1899

“Bagi saya hanya ada dua macam keningat, keningat fikiran (*fikroh*) dan keningat budi (*akhlak*). Tidak ada manusia yang lebih gila dan bodoh menurut persepsi saya dari pada melihat orang membanggakan asal keturunannya. Apakah berarti sudah beramal sholih orang yang bergelar macam Graaf atau Baron? Tidaklah dapat dimengerti oleh pikiranku yang picik ini.”

2. Surat kartini kepada Nyonya Abendon, Agustus 1900

“Kita dapat menjadi manusia sepenuhnya, tanpa berhenti menjadi wanita sepenuhnya.”

3. Surat Kartini kepada Nyonya Abendon, 4 September 1901

“Pergilah, laksanakan cita-citamu. Bekerjalah untuk hari depan. Bekerjalah untuk kebahagiaan beribu-ribu orang yang tertindas. Dibawah hukum yang tidak adil dan paham-paham palsu tentang mana yang baik dan mana yang jahat. Pergi! Pergilah! Berjuang dan menderitalah, tetapi bekerja untuk kepentingan yang abadi.”

4. Surat Kartini kepada Prof. Anton dan Nyonya, 4 Oktober 1901

“Kami disini memohon diusahakan pengajaran dan pendidikan anak-anak wanita, bukan sekali-kali karena kami menginginkan anak-anak wanita itu menjadi saingan laki-laki dalam hidupnya. Tapi karena kami yakin akan pengaruhnya yang besar sekali bagi kaum wanita, agar wanita lebih cakap melakukan kewajibannya yang diserahkan alam (*sunatullah*) sendiri ke dalam tangannya : menjadi ibu, pendidik manusia yang pertama-tama.”

5. Surat Kartini kepada Nyonya Abendon, 10 Juni 1902

“Kami sekali-kali tidak hendak menjadikan murid-murid kami menjadi orang setengah Eropa atau orang Jawa yang kebarat-baratan.”

6. Surat Kartini kepada Nyonya Van Kol, 21 Juli 1902

“Moga-moga kami mendapat rahmat, dapat bekerja membuat agama lain memandang agama Islam patut disukai.”

7. Surat kartini kepada Nyonya Abendanon, 12 Oktober 1902

“Dan saya menjawab, tidak ada Tuhan kecuali Allah. Kami mengatakan bahwa kami beriman kepada Allah dan kami tetap beriman kepada-Nya. Kami ingin mengabdikan kepada Allah dan bukan kepada manusia. Jika sebaliknya tentulah kami sudah memuja orang dan bukan Allah.”

8. Surat Kartini kepada Nyonya Abendanon, 27 Oktober 1902

“Sudah lewat masanya, tadinya kami mengira bahwa masyarakat Eropa itu benar-benar satu-satunya yang paling baik, tiada taranya. Maafkan kami, tetapi apakah ibu sendiri menganggap masyarakat Eropa itu sempurna? Dapatkah ibu menyangkal bahwa dibalik hal yang indah dalam masyarakat ibu terdapat banyak hal-hal yang sama sekali tidak patut sebagai peradaban?”

9. Surat Kartini kepada Nyonya Abendanon, 25 Agustus 1903

“Ya Allah, alangkah malangnya; saya akan sampai disana pada waktu Puasa-Lebaran-Tahun Baru, di saat-saat keramaian yang biasa terjadi setiap tahun sedang memuncak. Sudah saya katakana, saya tidak suka kaki saya dicium. Tidak pernah saya ijin orang berbuat demikian pada saya. Yang saya kehendaki kasih saying dalam hati sanubari mereka, bukan tata cara lahiriah!”

10. Surat Kartini kepada Nyonya Abendanon, 12 Desember 1903

“Tidak, ia tidak mempunyai ilmu, tidak mempunyai jimat, tidak juga senjata sakti. Kalaupun rumahnya tidak ikut terbakar itu dikarenakan dia mempunyai Allah saja.”

**MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI *INQUIRY BASED LEARNING*
KELAS XI MIA 7 PADA MATERI *RECOUNT TEXT HISTORICAL PLACE*
SEMESTER GANJIL TAHUN PELAJARAN 2020/2021**

Fuan Aida Lailan Sahara, S.Pd
Guru Bahasa Inggris AMA Negeri 1 Langsa

ABSTRAK

Hal yang menjadi target dalam setiap kegiatan belajar mengajar adalah tercapainya tujuan pengajaran. Apa pun yang termasuk perangkat program pengajaran dituntut secara mutlak untuk menunjang tercapainya tujuan. Guru tidak dibenarkan mengajar dengan kemalasan. Anak didik pun diwajibkan mempunyai kreativitas yang tinggi dalam belajar, bukan selalu menanti perintah guru. Kedua unsur manusiawi ini juga beraktivitas tidak lain karena ingin mencapai tujuan secara efektif dan efisien. Penelitian ini berdasarkan permasalahan: (a) Bagaimanakah peningkatan prestasi belajar Bahasa Inggris dengan diterapkannya metode *inquiry*? (b) Bagaimanakah pengaruh metode *inquiry* terhadap motivasi belajar Bahasa Inggris? Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah: (a) Ingin mengetahui peningkatan prestasi belajar Bahasa Inggris setelah diterapkannya metode *inquiry*, (b) Ingin mengetahui pengaruh motivasi belajar Bahasa Inggris setelah diterapkan metode *inquiry*. Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan (*action research*) sebanyak 2 siklus. Setiap putaran terdiri dari empat tahap yaitu: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Sasaran penelitian ini adalah siswa Kelas XI MIA 7 SMA Negeri 1 Langsa. Data yang diperoleh berupa hasil tes formatif dan lembar observasi kegiatan belajar mengajar. Dari hasil analisis didapatkan bahwa prestasi belajar siswa mengalami peningkatan dari siklus I sampai siklus II yaitu pada siklus I pertemuan pertama diperoleh 10 siswa (12.50%) tuntas dan 22 siswa (87.50%) tidak tuntas dan pada pertemuan kedua 15 siswa (30.00%) tuntas dan 17 siswa (70.00%) tidak tuntas. Sedangkan pada siklus II pertemuan pertama diperoleh 18 siswa (57.50%) tuntas dan 14 siswa (42.50%) tidak tuntas. Adapun di siklus II pertemuan kedua diperoleh 26 siswa (85.00%) tuntas dan 6 siswa (15.00%) tidak tuntas. Kesimpulan dari penelitian ini adalah metode *Inquiry Based Learning* dapat berpengaruh positif terhadap prestasi dan motivasi belajar Siswa SMA Negeri 1 Langsa, serta model pembelajaran ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran Bahasa Inggris.

Kata kunci : hasil belajar, *Inquiry Based Learning*.

PENDAHULUAN

Permasalahan dalam pelajaran Bahasa Inggris muncul bukan hanya kemampuan dan motivasi belajar siswa yang kurang, tetapi juga faktor lingkungan belajar yang kurang mendukung. Dalam hal ini kreativitas guru Bahasa Inggris dalam mengelola pembelajaran mempunyai pengaruh yang sangat besar dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Salah satu solusi permasalahan tersebut adalah dengan meningkatkan kualitas pembelajaran yang disesuaikan dengan tuntutan perkembangan abad 21. Diantaranya yaitu dengan pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi (*high order thinking/HOT*). Kemampuan berpikir tingkat tinggi ini merupakan salah satu komponen yang penting dalam proses pembelajaran yang wajib dimiliki oleh setiap peserta didik, yaitu kemampuan untuk memecahkan masalah (*problem solving*),

berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), berargumentasi (*reasoning*) dan mengambil keputusan (*decision making*). Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan berpikir kritis adalah pembelajaran *inquiry*. Model pembelajaran *inquiry* merupakan pembelajaran yang menitik beratkan pada proses pemecahan masalah, sehingga siswa harus melakukan eksplorasi berbagai informasi agar dapat menentukan konsep sendiri dengan mengikuti petunjuk guru berupa pertanyaan yang mengarah pada pencapaian tujuan pembelajaran. Dengan menyadari akan tujuan dan pentingnya pengajaran Bahasa Inggris, maka keberhasilan siswa dapat tergantung kepada pendidik untuk membawa siswa ke tingkat kematangan. Oleh sebab itu, tidak hanya guru yang baik, tetapi juga pada penggunaan metode yang tepat. Dalam hal ini guru harus dapat mengenal dan menguasai berbagai jenis metode dalam mengajar Bahasa Inggris.

Keaktifan inquiry based learning tidak murni terletak pada guru. Dalam hal ini siswa melakukan belajar sambil mendengarkan (*learning by listening*). Metode inquiry based learning merupakan metode aktivitas sistematis dalam pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk berpikir dengan cara analitik, kritis dan kreatif agar bisa mendapatkan solusi dari permasalahan yang diberikan secara mandiri, yang di samping memberikan penjelasan kepada siswa secara lisan tentang materi pelajaran dilengkapi dengan media atau perantara yang dapat dilihat, untuk mendorong motivasi belajar, memperjelas, dan mempermudah pemahaman konsep-konsep yang abstrak tentang nilai, serta untuk mempertinggi daya serap atau prestasi belajar siswa.

Kompetensi yang harus dimiliki guru dalam menerapkan pembelajaran *discovery-inquiry* diantaranya adalah: a. guru harus terampil memilih persoalan yang relevan untuk diajukan kepada kelas (personal bersumber dari bahan pelajaran yang menantang siswa/problematik) dan sesuai dengan daya nalar siswa; b. guru harus terampil menumbuhkan motivasi belajar siswa dan menciptakan situasi belajar yang menyenangkan; c. guru bisa memberikan kebebasan siswa untuk berpendapat, berkarya, dan berdiskusi. Peran guru dalam model pembelajaran *inquiry* adalah sebagai fasilitator dan pembimbing pembelajaran yang harus dapat menciptakan suasana untuk member peluang pada peserta didik berpikir bebas dalam bereksplorasi untuk ‘menemukan’, ‘memecahkan masalah’, ‘melakukan penelitian’, berdiskusi dalam pemecahan masalah’.

Atas dasar pertimbangan latar belakang masalah di atas maka peneliti tertarik untuk mengambil judul penelitian "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Inquiry Based Learning Kelas XI MIA 7 pada Materi Recount text Historical place Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2020/2021"

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui Penggunaan Metode Inquiry Based Learning dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA 7 pada Materi Recount text Historical place Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2020/2021 di SMA Negeri 1 Langsa.

LANDASAN TEORI

Belajar dan Hasil Belajar

Arini (2013: 120) mengemukakan bahwa "Belajar adalah suatu proses yang menyebabkan perubahan tingkah laku yang bukan disebabkan oleh proses pertumbuhan yang bersifat fisik tetapi perubahan dalam kebiasaan, kecakapan bertambah,

dan berkembang daya fikir, sikap dan lain-lain". Wahyu (2014: 14) mengatakan bahwa "Belajar adalah proses yang menimbulkan atau merubah prestasi atau tingkah laku". Suharja (2015: 26) mengatakan belajar adalah "Segenap rangkaian kegiatan aktivitas yang dilakukan secara sadar oleh seseorang mengakibatkan perubahan dalam dirinya berupa penambahan satu kemahiran yang sifatnya sedikit permanen".

Berdasarkan beberapa pengertian diatas bahwa belajar adalah suatu proses kegiatan dan latihan yang dapat diberikan pengalaman baru kepada seseorang yang dapat berakibat perubahan tingkah laku menuju prestasi yang baik.

Dari berbagai pendapat mengenai proses belajar dapat dipahami bahwa belajar itu adalah merupakan proses yang saling terkait antara individu yang belajar, lingkungan dan proses pemberian input, proses pengadaan dari diri individu dan outputnya. Dimana proses ini memerlukan tahapan-tahapan yang rinci dan berkesinambungan agar si pelajar mendapatkan hasil (output) yang optimal.

Secara garis besar ketrampilan berbahasa manusia dapat digolongkan menjadi 4 macam, yaitu : menyimak, berbicara, membaca, dan menulis. Berdasarkan penelitian Donald E. Bird aktivitas hidup manusia didominasi aktivitas menyimak (42%), sementara aktivitas berbicara (25%), aktivitas membaca (15%), aktivitas (18%). Karena itulah, kurikulum 2013 menitikberatkan pembelajaran bahasa, khususnya Bahasa Inggris pada empat ketrampilan berbahasa tersebut.

Metode Inquiry Based Learning (IBL)

Kata inquiry berasal dari bahasa Inggris yang berarti mengadakan penyelidikan, menanyakan keterangan, melakukan pemeriksaan (Echols dan Hassan Shadily, 2003: 323). Sedangkan menurut Gulo (2015:84) inkuiri berarti pertanyaan atau pemeriksaan, penyelidikan. Sumantri (2016:164), menyatakan bahwa metode inquiry adalah cara penyajian pelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan informasi dengan atau tanpa bantuan guru. Metode inquiry berupaya menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah pada diri siswa, dan menempatkan siswa dalam suatu peran yang menuntut inisiatif besar dalam menemukan hal-hal penting untuk dirinya sendiri. Metode ini menempatkan peserta didik pada situasi yang melibatkan mereka dalam kegiatan intelektual. Meskipun metode ini berpusat pada kegiatan peserta didik, namun guru tetap memegang peran penting sebagai pembuat desain pengalaman

belajar. Guru berkewajiban menggiring peserta didik untuk melakukan kegiatan.

Pendekatan IBL adalah suatu pendekatan yang digunakan dan mengacu pada suatu cara untuk mempertanyakan, mencari pengetahuan (informasi), atau mempelajari suatu gejala. Pembelajaran dengan pendekatan IBL selalu mengusahakan agar siswa selalu aktif secara mental maupun fisik. Materi yang disajikan guru bukan begitu saja diberitahukan dan diterima oleh siswa, tetapi siswa diusahakan sedemikian rupa sehingga mereka memperoleh berbagai pengalaman dalam rangka “menemukan sendiri” konsep-konsep yang direncanakan oleh guru. Inquiry Based Learning (IBL) adalah sebuah teknik mengajar di mana guru melibatkan siswa di dalam proses belajar melalui penggunaan cara-cara bertanya, aktivitas problem solving, dan berpikir kritis. Tujuan utama pembelajaran melalui model Inquiry Based Learning ini adalah menolong siswa untuk dapat mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan berpikir dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan dan mendapatkan jawaban atas dasar rasa ingin tahu mereka.

Kelebihan dan kelemahan metode *inquiry based learning* :

Kelebihan

- Siswa akan aktif karena tidak mendengar guru saja
- Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan hasil penemuannya dan berpikir kritisnya
- Guru dapat mengetahui siswa yang dianggap kurang dalam berpikir kritis sehingga bisa lebih ekstra terhadap siswa yang kurang aktif.

Kelemahan

- Dengan metode ini terkadang siswa menyimpang dengan materi yang kita maksud karena hanya menemukan menurut pemikiran siswa
- Membutuhkan waktu yang tidak sedikit.

Materi Recount Text Historical place

Pada Materi Recount diharapkan siswa mampu mengeksplorasi kemampuannya dalam berpikir kritis, juga dapat menemukan hal-hal baru ketika bertukar pengalaman antar teman sebaya. Materi Recount text bertujuan siswa mampu menceritakan peristiwa atau pengalaman yang pernah dialaminya, dalam hal ini bisa berupa peristiwa siswa mengunjungi tempat-tempat bersejarah atau pengalaman tentang biografi seseorang yang dianggap mempunyai pengaruh baik terhadap tumbuh kembangnya dalam berpendapat dan bertukar pikiran. Dengan metode inquiry siswa diharapkan mampu menemukan hal

tersulit sekalipun dengan kemampuan yang dimiliki masing-masing peserta didik.

Siswa yang tidak memiliki kompetensi bahasa Inggris baik pun boleh jadi bisa mengembangkan bahasa Inggrisnya terlebih tidak ada pengoreksian benar atau salah dalam mengeluarkan pendapat, karena dalam hal ini siswa diberi kebebasan menceritakan pengalamannya sewaktu siswa mengalami. Kemudian setelah para peserta didik selesai, maka Guru akan mengoreksi apa yang telah mereka paparkan kedepan kelas.

Kerangka Berfikir

Penelitian yang dilakukan termasuk penelitian tindakan kelas, dan dilakukan sebanyak dua siklus. Masing-masing siklus terdiri dari 4 tahap, yaitu tahap perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi.

Hipotesis Tindakan

Hipotesis tindakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- Penggunaan *inquiry based learning* pada materi *recount text historical place* dapat meningkatkan hasil belajar Bahasa Inggris.
- Dengan menggunakan metode ini diharapkan dapat mempengaruhi minat dan perhatian belajar siswa pada pembelajaran Bahasa Inggris dalam proses kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai dan mengetahui tingkat keberhasilan siswa.

METODE PENELITIAN

Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan di semester ganjil (satu) pada tahun 2020. Dimulai dari bulan juli sampai dengan September tahun 2020, dengan menggunakan hari-hari efektif sesuai dengan waktu proses belajar mengajar. Lokasi penelitian yang dilakukan adalah di SMA Negeri 1 Langsa.

Subjek penelitian

Subjek Penelitian ini adalah siswa/i Kelas XI MIA 7 di SMA Negeri 1 Langsa dengan jumlah Siswa 32 siswa. Penelitian meliputi partisipasi siswa, aktivasi guru dalam melaksanakan RPP yang disusun, serta respon siswa terhadap pembelajaran dan perangkat pembelajaran.

Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa sebagai subjek penelitian. Data yang dikumpulkan dari siswa meliputi data hasil tes tertulis dan data hasil pembelajaran

Teknik dan Alat Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini pengumpulan data menggunakan teknik tes tertulis dan Observasi

Validasi data

Validasi data meliputi validasi hasil belajar dan validasi proses pembelajaran.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif yang meliputi : Analisis deskriptif komparatif, hasil belajar dengan cara membandingkan hasil belajar pada siklus I, dan siklus II Analisis deskriptif kualitatif, hasil observasi dengan cara membandingkan hasil observasi dan refleksi pada siklus I dan siklus II .

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Kondisi Awal

Pembelajaran sebelum pelaksanaan tindakan kelas guru mengajar secara konvensional. Guru cenderung mentransfer ilmu kepada siswa, sehingga siswa hanyamendengar dan siswa kurang aktif bahkan cenderung bosan. Proses pembelajaran tampak kaku karena siswa hanya melihat dan mendengar apa yang dijelaskan gurunya.. Itu semua berdampak pada hasil nilai siswa di kelas XI-MIA 7SMA Negeri 1 Langsa.

Siklus Pertama

Perencanaan Tindakan

Tahap perencanaan pada siklus I dihasilkan beberapa perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa (merupakan kumpulan lembar ahli), Buku Guru, dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).Langkah-langkah pembelajaran yang disusun dalam RPP didesain sesuai dengan langkah-langkah menggunakan metode Inquiry based learning. Buku siswa yang disusun merupakan kumpulan lembar ahli berupa uraian materi dari topik-topik yang dibahas. Sedangkan buku guru merupakan panduan bagi guru penulisan rangkuman selama proses pembelajaran. Buku ini memuat buku siswa yang dilengkapi beberapa penjelasan.

Pelaksanaan Tindakan

Tahap ini merupakan pelaksanaan dari RPP yang sudah didesain sehingga sesuai dengan penggunaan Inquiry based learning yang terdiri dari dua pertemuan. Berikut ini salah satu contoh pelaksanaan pembelajaran di kelas.

a) Kegiatan Awal

- Guru Mengucapkan salam dengan ramah kepada siswa ketika memasuki ruang kelas (*nilai yang ditanamkan: santun, peduli*)
- Mengecek kehadiran siswa (*nilai yang ditanamkan: disiplin, rajin*)
- Mengaitkan materi/kompetensi yang akan dipelajari dengan karakter Dengan merujuk pada silabus, RPP, dan bahan ajar, menyam-paikan butir karakter yang hendak dikem-bangkan selain yang terkait dengan KI/KD
- Siswa berdiskusi mengenai pertanyaan yang tertera di buku teks

b) Kegiatan Inti

Dalam kegiatan eksplorasi guru:

- Memberikan stimulus berupa pemberian materi pertanyaan teks tindak tutur: berkenalan, bertemu dan berpisah.
- Mendiskusikan materi bersama siswa (Buku : Bahan Ajar Bahasa Inggris mengenai pertanyaan teks tindak tutur: berkenalan, bertemu dan berpisah.
- Memberikan kesempatan pada peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan mengenai pertanyaan teks tindak tutur: berkenalan, bertemu dan berpisah.
- Siswa diminta membahas contoh soal dalam Buku : Bahan Ajar Bahasa Inggris mengenai pertanyaan teks tindak tutur: berkenalan, bertemu dan berpisah.

Dalam kegiatan elaborasi guru:

- Membiasakan siswa membuat kalimat pertanyaan teks tindak tutur: berkenalan, bertemu dan berpisah.
- Memfasilitasi siswa melalui pemberian tugas mengerjakan latihan soal yang ada pada buku ajar Bahasa Inggris untuk dikerjakan secara individual.

Dalam kegiatan konfirmasi guru:

- Memberikan umpan balik pada siswa dengan memberi penguatan dalam bentuk lisan pada siswa yang telah dapat menyelesaikan tugasnya.
- Memberi konfirmasi pada hasil pekerjaan yang sudah dikerjakan oleh siswa melalui sumber buku lain.
- Memfasilitasi siswa melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang sudah dilakukan.
- Memberikan motivasi kepada siswa yang kurang dan belum bisa mengikuti dalam materi mengenai pertanyaan teks tindak tutur: berkenalan, bertemu dan berpisah.

c) **Kegiatan Akhir**

- Siswa diminta membuat rangkuman dari materi mengenai pertanyaan teks tindak tutur: berkenalan, bertemu dan berpisah.
- Siswa dan Guru melakukan refleksi terhdp kegiatan yang sudah dilaksanakan.
- Siswa diberikan pekerjaan rumah (PR) berkaitan dengan materi mengenai pertanyaan teks tindak tutur: berkenalan, bertemu dan berpisah.
- Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya

Hasil Pengamatan (Observasi)

Observasi dilakukan untuk mengetahui keaktifan siswa, kerja sama, kecepatan, dan ketepatan siswa dalam memahami materi Recount text historical place dan dilakukan oleh teman sejawat yaitu sesama guru bahasa Inggris. Hasil observasi digunakan sebagai bahan refleksi dan untuk merencanakan rencana tindakan pada siklus II. Hasil (nilai) yang di peroleh siswa pada pertemuan 1 dan 2 pada siklus I adalah sbb:

Tabel 1
Nilai Hasil Belajar Siklus I Pertemuan I

No	Hasil (angka)	Hasil (huruf)	Arti Lambang	Jumlah Siswa	Persen
1	85-100	A	Sangat baik	0	0
2	75-84	B	Baik	10	31.25
3	65-74	C	Cukup	12	37.50
4	55-64	D	Kurang	6	18.75
5	<54	E	Sangat kurang	4	12.50
Jumlah				32	100

Tabel2
Nilai Hasil Belajar Siklus I Pertmuan II

No	Hasil (angka)	Hasil (huruf)	Arti Lambang	Jumlah Siswa	Persen
1	85-100	A	Sangat baik	0	0
2	75-84	B	Baik	15	46.88
3	65-74	C	Cukup	12	37.50
4	55-64	D	Kurang	5	15.62
5	<54	E	Sangat kurang	0	0
Jumlah				32	100

Tabel 3

Nilai Ketuntasan Siswa Siklus I Pertemuan I dan II

No	Ketuntasan	Pertemuan I		Pertemuan II	
		Jmlh	%	Jmlh	%
1	Tuntas	10	31.25	15	46.88
2	Belum tuntas	22	68.75	17	53.12
Jumlah		32	100	32	100

Deskripsi Hasil Siklus II

Berdasarkan hasil refleksi pada siklus I maka pelaksanaan tindakan pada siklus II dapat didefinisikan sebagai berikut :

Perencanaan Tindakan

Tahap perencanaan pada siklus II adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa, Buku Guru, dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Adapun materi yang dibahas dalam perangkat pembelajaran tersebut adalah pokok bahasan Recount text historical place. Langkah-langkah pembelajaran yang disusun dalam RPP didesain sesuai dengan langkah-langkah dengan menggunakan metode Inquiry based learning. Buku siswa yang disusun merupakan kumpulan lembar ahli berupa uraian materi dari topik-topik yang dibahas. Sedangkan buku guru merupakan panduan bagi guru selama proses pembelajaran. Buku ini memuat buku siswa yang dilengkapi beberapa penjelasan

Pelaksanaan Tindakan

Tahap ini merupakan pelaksanaan dari RPP yang sudah didesain sehingga sesuai dengan penggunaan Inquiry based learning. Berikut ini salah satu contoh Rencana pelaksanaan pembelajaran di kelas :

a) Kegiatan Awal

- Mengucapkan salam dengan ramah kepada siswa ketika memasuki ruang kelas (*nilai yang ditanamkan: santun, peduli*)
- Mengecek kehadiran siswa (*nilai yang ditanamkan: disiplin, rajin*)
- Mengaitkan materi/kompetensi yang akan dipelajari dengan karakter. Dengan merujuk pada silabus, RPP, dan bahan ajar, menyampaikan butir karakter yang hendak dikembangkan selain yang terkait dengan KI/KD
- Siswa berdiskusi mengenai pertanyaan yang tertera di buku teks

b) Kegiatan Inti

Dalam kegiatan eksplorasi guru:

- Memberikan stimulus berupa pemberian materi pertanyaan teks berbagai tindak tutur dalam wacana lisan interpersonal/transaksional: dalam berbagai acara secara senang dan bahagia.
- Mendiskusikan materi bersama siswa (Buku : Bahan Ajar Bahasa Inggris mengenai pertanyaan teks berbagai tindak tutur dalam wacana lisan interpersonal/ transaksional: dalam berbagai acara secara senang dan bahagia.
- Memberikan kesempatan pada peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan mengenai pertanyaan teks berbagai tindak tutur dalam wacana lisan interpersonal/ transaksional: dalam berbagai acara secara senang dan bahagia.
- Siswa diminta membahas contoh soal dalam Buku : Bahan Ajar Bahasa Inggris mengenai pertanyaan teks berbagai tindak tutur dalam wacana lisan interpersonal/ transaksional: dalam berbagai acara secara senang dan bahagia.

Dalam kegiatan elaborasi guru:

- Membiasakan siswa membuat kalimat pertanyaan teks berbagai tindak tutur dalam wacana lisan interpersonal/ transaksional: dalam berbagai acara secara senang dan bahagia.
- Memfasilitasi siswa melalui pemberian tugas mengerjakan latihan soal yang ada pada buku ajar Bahasa Inggris untuk dikerjakan secara individual.

Dalam kegiatan konfirmasi guru:

- Memberikan umpan balik pada siswa dengan memberi penguatan dalam bentuk lisan pada siswa yang telah dapat menyelesaikan tugasnya.
- Memberi konfirmasi pada hasil pekerjaan yang sudah dikerjakan oleh siswa melalui sumber buku lain.
- Memfasilitasi siswa melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang sudah dilakukan.
- Memberikan motivasi kepada siswa yang kurang dan belum bisa mengikuti dalam materi mengenai pertanyaan teks berbagai tindak tutur dalam wacana lisan interpersonal/transaksional: dalam berbagai acara secara senang dan bahagia.

c) Kegiatan Akhir

- Siswa diminta membuat rangkuman dari materi mengenai pertanyaan teks berbagai

tindak tutur dalam wacana lisan interpersonal/transaksional: dalam berbagai acara secara senang dan bahagia.

- Siswa dan Guru melakukan refleksi pada kegiatan yang sudah dilaksanakan.
- Siswa diberikan pekerjaan rumah (PR) berkaitan dengan materi mengenai pertanyaan teks berbagai tindak tutur dalam wacana lisan interpersonal/ transaksional: dalam berbagai acara secara senang dan bahagia.
- Menyampaikan rencana pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

Hasil Pengamatan (Observasi)

Pelaksanaan observasi pada kegiatan siklus II sama dengan kegiatan pada siklus I. Dalam hal ini observasi dilakukan oleh teman sejawat yaitu guru sebagai observer. Observasi dilakukan untuk mengetahui keaktifan siswa, kerjasama, kecepatan dan ketepatan siswa dalam memahami materi. Hasil pengamatan pada siklus II dapat dideskripsikan sebagai berikut :

Tabel 4
Hasil Belajar Siklus II Pertemuan I

No	Hasil (angka)	Hasil (huruf)	Arti Lambang	Jumlah Siswa	Persen
1	85-100	A	Sangat baik	3	9.37
2	75-84	B	Baik	15	46.88
3	65-74	C	Cukup	10	31.25
4	55-64	D	Kurang	4	12.50
5	<54	E	Sangat kurang	0	0
Jumlah				32	100

Tabel 5
Hasil Belajar Siklus II Pertemuan II

No	Hasil (angka)	Hasil (huruf)	Arti Lambang	Jumlah Siswa	Persen
1	85-100	A	Sangat baik	9	28.13
2	75-84	B	Baik	17	53.12
3	65-74	C	Cukup	6	18.75
4	55-64	D	Kurang	0	0
5	<54	E	Sangat kurang	0	0
Jumlah				32	100

Tabel 3
 Nilai Ketuntasan Siswa Siklus I Pertemuan I dan II

No	Ketuntasan	Pertemuan I		Pertemuan II	
		Jmlh	%	Jmlh	%
1	Tuntas	18	56.25	26	81.25
2	Belum tuntas	14	43.75	6	18.75
Jumlah		32	100	32	100

Dapat dikatakan hasil belajar siswa sudah baik karena ada peningkatan hal ini menunjukkan perubahan langkah pembelajaran yang digunakan oleh guru cukup efektif dalam memotivasi siswa untuk lebih berani berpendapat. Tingkat kinerja aktivitas guru semakin baik, walaupun masih ada beberapa kekurangan. Misalnya cara mengajukan pertanyaan dan membimbing siswa.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa melalui metode Inquiry Based Learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa Bahasa Inggris Kelas XI MIA 7 Semester I di SMA Negeri 1 Langsa dapat digunakan karena telah memberikan hasil yang positif terhadap prestasi siswa. Hal ini dapat dilihat melalui hasil siklus I pada pertemuan pertama diperoleh sebanyak 10 siswa(31.25%) yang berhasil tuntas sesuai dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM 75) dan 22 siswa (68.75%) yang belum tuntas atau nilai hasil belajar materi Recount text historical place masih di bawah KKM 75 karena belum menguasai materi.

Pada siklus I masih banyak siswa yang belum begitumemahami cara-cara melakukan kegiatan eksperimen dengan menggunakan metode Inquiry based learning serta siswa masih enggan untuk bertanya kepada guru mengenai materi tempat-tempat bersejarah sehingga waktu banyak tidak efektif sesuai dengan apa yang direncanakan.

Namun pada pertemuan ke kedua siswa sudah mulai paham dan serius dalam melakukan kegiatan sehingga nilai siswa mengalami peningkatan dan diperoleh 15 (46.88%) siswa tuntas dan 17 (53.12%) siswa tidak tuntas. Nilai rata-rata pertemuan pertama sebesar 64.71 sedangkan nilai rata-rata pertemuan kedua meningkat menjadi 67.43.

Selanjutnya pada siklus II diperoleh hasil yang memuaskan karena nilai hasil belajar siswa pada pertemuan pertama ada 18 siswa (56.25%) berhasil mendapatkan nilai diatas KKM 75 dan 14 siswa (43.75%) yang tidak tuntas. Sementara hasil belajar siswa pada pertemuan II diperoleh sebanyak26 siswa (81.25%) tuntas dengan nilai

lebih baik dari pada pertemuan pertama dan sebanyak 6 siswa (18.75%) yang tidak tuntas. Dan terjadi peningkatan nilai rata-rata pertemuan kedua sebesar 75.57 dari nilai rata-rata pertemuan pertama sebesar 72.29. Maka dapat dikatakan nilai rata-rata sudah sesuai dengan harapan karena sudah diatas kriteria.

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan adanya peningkatan hasil belajar siswa pada materi Recount Text historical place materi melalui inquiry based learning pada siswa Kelas XI MIA 7 di SMA Negeri 1 Langsa Tahun Pelajaran 2020/2021. Peningkatan hasil belajar terjadi karena guru menggunakan Inquiry Based Learning dalam menyajikan materi mengenal tempat-tempat bersejarah. Dengan menggunakan Inquiry based learning, materi yang ingin dipelajari siswa tidak hanya dilihat dan didengar tapi lebih dari itu, siswa mampu menganalisis dan menanggapi yang sering mereka baca dan lihat. Dengan melakukan kegiatan ini siswa menjadi tidak pasif serta materi mudah diingat sehingga belajar menjadi menyenangkan.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan pembahasan serta analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode inquiry based learning dapat meningkatkan hasil belajar siswa Kelas XI MIA 7 materi Recount text historical place di SMA Negeri 1 Langsa . Ini ditandai dengan diperolehnya hasil yang memuaskan karena pada siklus I pertemuan pertama sebanyak 10 siswa (12.50%) yang tuntas dan 22 siswa (87.50%) yang tidak tuntas. Sedangkan pada siklus II pertemuan kedua sebanyak 26 siswa (85.00%) berhasil mendapatkan nilai diatas KKM 75 dan 6 siswa (15.00%) tidak tuntas .

Maka dapat disimpulkan adanya peningkatan hasil belajar siswa bidang studi Bahasa Inggris materi Recount text historical place melalui inquiry based learning di Kelas XI MIA 7 Semester Ganjil di SMA Negeri 1 Langsa Tahun Pelajaran 2020/2021.

Saran

Berdasarkan simpulan dan temuan di lapangan, maka kami mengajukan beberapa saran berikut ini.

1. Perlunya penggunaan metode pembelajaran dalam menyampaikan materi agar siswa lebih mudah dan proses belajar mengajar di dalam kelas lebih kreatif dan menyenangkan.

2. Untuk meningkatkan hasil belajar, para guru hendaknya menggunakan inquiry based learning pada pembelajaran agar dapat meningkatkan hasil belajar Bahasa Inggris pada materi Recount text historical place di SMA Negeri 1 Langsa.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan metode inquiry based learning pada materi yang berbeda sehingga dapat menjadi bahan masukan dan penyempurnaan penelitian ini.

- Reostiyah.2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Gramedia
- Sudirman.2014. *Metode Pembelajaran*. Jakarta: Gramedia
- Sudrajat.2014. *Meningkatkan Kemampuan Peserta Didik*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Ngalimun, dkk.2015. *strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo
- Surakhmad.2016. *Metodelogi Penelitian*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Winkel.2016. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Gramedia
- Pradana.2017. *Metode Pembelajaran Yang Digunakan Dalam Pembelajaran*. Medan: Malaya
- (<http://ronisaputra01.blogspot.co.id/2014/11/model-pembelajaran-inkuiribased-learning.html>)

DAFTAR PUSTAKA

- Hamalik.2013. *Menjadi Guru Yang Profesional dan Mencintai Profesi*. Bandung: Tarsito.
- Halim.2013. *Tugas Dan Tanggung Jawab Guru*. Bandung: Tarsito

KOMPARASI INDEKS KEPUASAN MASYARAKAT SEMESTER I DAN II TAHUN 2020 DI UPTD BLK DINNAKERKOP UKM KAB. BANYUMAS

Joko Prastowo, A.Md

Instruktur Otomatif UPTD BLK DinnakerkopUKM Kab. Banyumas

ABSTRAK

Pelayanan publik yang diselenggarakan di UPTD BLK yaitu penyelenggaraan kegiatan pelatihan. Salah satu indikator keberhasilan dalam pelaksanaan pelayanan publik yaitu tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan yang diberikan. UPTD BLK pada semester I Tahun 2020 telah menyelenggarakan 10 kegiatan pelatihan dengan peserta sebanyak 148 orang. Pada semester II telah menyelenggarakan 20 kegiatan pelatihan yang diikuti oleh 166 peserta. Dari 148 orang peserta pelatihan di semester I, sebanyak 120 orang mengisi kuesioner survey kepuasan masyarakat dengan hasil perhitungan IKM 84,85 yang berarti tingkat kepuasan masyarakat dalam kategori B (baik). Sedangkan pada semester II dari 166 orang peserta pelatihan, yang mengisi kuesioner survey kepuasan masyarakat sebanyak 86 orang, dan hasil perhitungan IKM 86,50 yang berarti tingkat kepuasan masyarakat dalam kategori B (baik). Apabila dilihat rerata nilai persepsi dari setiap unsur penilaian, pada unsur 1 (Persyaratan) di semester II terjadi peningkatan dari 3,286 menjadi 3,302. Di unsur 2 (Sistem, mekanisme dan prosedur) pada semester II terjadi penurunan dari 3,235 menjadi 3,116. Pada unsur 3 (Waktu penyelesaian) di semester II terjadi peningkatan dari 3,160 menjadi 3,186. Di unsur 4 (Biaya/tarif) pada semester II terjadi penurunan dari 3,992 menjadi 3,965. Pada unsur 5 (Produk spesifikasi jenis layanan) di semester II terjadi peningkatan 3,227 menjadi 3,314. Di unsur 6 (Kompetensi pelaksana) pada semester II terjadi peningkatan dari 3,425 menjadi 3,558. Pada unsur 7 (Perilaku pelaksana) di semester II terjadi peningkatan dari 3,467 menjadi 3,523. Di unsur 8 (Sarana dan prasarana) pada semester II terjadi peningkatan dari 3,254 menjadi 3,326. Dan pada unsur 9 (Penanganan pengaduan, saran dan masukan) di semester II terjadi peningkatan dari 3,808 menjadi 3,849.

Kata kunci : pelayanan publik, IKM, kepuasan masyarakat, BLK Banyumas.

PENDAHULUAN

UPTD Balai Latihan Kerja (BLK) bertugas melaksanakan sebagian kegiatan teknis operasional Dinas Tenaga Kerja Koperasi dan UKM Kabupaten Banyumas, hal ini didasarkan pada Peraturan Bupati Banyumas Nomor 16 Tahun 2017 tentang Penjabaran Tugas Unit Pelaksana Teknis Dinas Balai Latihan Kerja. Tugas pokok yang dilaksanakan oleh UPTD BLK yaitu kegiatan pelatihan bagi masyarakat pencari kerja baik yang berasal dari wilayah Kabupaten Banyumas maupun dari luar wilayah Kabupaten Banyumas. UPTD BLK dalam melaksanakan tugasnya, tentunya berusaha memberikan pelayanan yang terbaik kepada masyarakat. Namun terkadang pelayanan publik yang dilakukan oleh UPTD BLK dirasakan belum memenuhi harapan masyarakat.

Kualitas pelayanan publik harus dilakukan secara konsisten, karena dirasakan langsung dengan masyarakat yang dapat memberikan dampak buruk terhadap pemerintah hingga dapat menimbulkan ketidakpercayaan dari masyarakat.

Salah satu upaya yang dilakukan, dan menindaklanjuti UU RI Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik dan PermenPAN RB Nomor 14 Tahun 2017 tentang Pedoman Penyusunan Survei Kepuasan Masyarakat Unit Penyelenggara Pelayanan Publik, UPTD BLK melakukan survei kepada peserta pelatihan sebagai pihak yang merasakan langsung pelayanan yang diberikan UPTD BLK. Pada Tahun 2020 dilakukan survei kepuasan publik terhadap pelayanan UPTD BLK pada para peserta pelatihan. Survei dilakukan pada setiap akhir kegiatan pelatihan yang telah berlangsung. Pada semester I, survei dilakukan terhadap peserta dari 8 kegiatan pelatihan, sedangkan pada semester II terdiri dari 11 kegiatan pelatihan.

Berdasarkan uraian di atas, bagaimanakah tingkat kepuasan masyarakat dalam memperoleh pelayanan di UPTD BLK. Untuk itu perlu dilakukan studi lebih lanjut melalui Komparasi Indeks Kepuasan Masyarakat Semester I dan II Tahun 2020 di UPTD BLK Dinnakerkop UKM Kab. Banyumas. Beberapa permasalahan yang

perlu dikaji yaitu (1) Bagaimanakah tingkat kepuasan masyarakat pada pelayanan UPTD BLK di Tahun 2020?, dan (2) Bagaimana perbandingan tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan UPTD BLK pada semester I dan II Tahun 2020?

TINJAUAN PUSTAKA

Pelayanan publik dapat didefinisikan sebagai segala bentuk jasa pelayanan, baik dalam bentuk barang publik maupun jasa publik yang pada prinsipnya menjadi tanggungjawab dan dilaksanakan oleh instansi pemerinah di pusat, di daerah dan di lingkungan Badan Usaha Milik Negara atau Badan Usaha Milik Daerah , dalam upaya pemenuhan kebutuhan masyarakat maupun dalam rangka pelaksanaan ketentuan perundang-undangan menurut Ratmino dan Winarsih dalam Hardiansyah (2018).

Berdasarkan Undang-Undang RI Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik, yang dimaksud dengan pelayanan publik adalah kegiatan atau rangkaian kegiatan dalam rangka pemenuhan kebutuhan pelayanan sesuai dengan peraturan perundang-undangan bagi setiap warga negara dan penduduk atas barang, jasa, dan/atau pelayanan administratif yang disediakan oleh penyelenggara pelayanan publik. Pelayanan di UPTD BLK berupa pelayanan kegiatan pelatihan bagi masyarakat yaitu mulai dari tahapan pendaftaran calon peserta pelatihan, hingga kegiatan pelatihan pelatihan selesai.

Kepuasan masyarakat adalah hasil pendapat dan penilaian masyarakat terhadap kinerja pelayanan yang diberikan kepada aparatur penyelenggara pelayanan publik sebagaimana tertuang dalam PermenPAN RB RI No. 14 Tahun 2017. Dalam menjalankan pelayanan terhadap masyarakat terutama pada kegiatan pelatihan, UPTD BLK tentunya berusaha maksimal agar masyarakat merasa puas. Pengukuran tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan di UPTD BLK dilakukan terhadap peserta pelatihan di akhir kegiatan pelatihan.

METODE PENELITIAN

Jenis metode penelitian yang dipilih adalah deskriptif analisis, adapun pengertian dari metode deskriptif analitis menurut (Sugiono: 2009) adalah suatu metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum.

Dengan kata lain penelitian deskriptif analitis mengambil masalah atau memusatkan perhatian kepada masalah-masalah sebagaimana adanya saat penelitian dilaksanakan, hasil penelitian yang kemudian diolah dan dianalisis untuk diambil kesimpulannya. Data yang digunakan berupa data sekunder yang diperoleh dari data survei kepuasan masyarakat yang terhimpun di Sekretariat UPTD BLK Dinnakerkop UKM Kabupaten Banyumas. Analisis deskriptif di penelitian ini berfungsi untuk menjelaskan tingkat kepuasan masyarakat pada pelayanan UPTD BLK di Tahun 2020 dan perbandingan tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan UPTD BLK pada semester I dan II Tahun 2020. Analisis data sekunder dilakukan dengan cara mentabulasi ke dalam bentuk tabel atau grafik, kemudian diuraikan dalam bentuk kalimat.

HASIL PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dari pada bulan Januari dan Ferbuari 2020 bertempat di UPTD BLK Dinnakerkop UKM Kabupaten Banyumas.

Data yang digunakan berupa hasil rekapitulasi survei kepuasan masyarakat yang telah dilakukan pada semester I dan semester II Tahun 2020. Unsur yang dinilai pada survei kepuasan masyarakat yaitu : 1) Persyaratan; 2) Sistem, mekanisme dan prosedur; 3) Waktu penyelesaian; 4) Biaya/tarif; 5) Produk spesifikasi jenis layanan; 6) Kompetensi pelaksana; 7) Perilaku pelaksana; 8) Sarana dan prasarana; 9) Penanganan pengaduan, saran dan masukan.

Dari hasil pengumpulan data kegiatan pelatihan pada Tahun 2020 di UPTD BLK, diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 1
Pelatihan di semester I Tahun 2020

No	Pelatihan	Peserta
1	Garmen I	10 Orang
2	Garmen II	10 Orang
3	Teknisi Telp Seluler	16 Orang
4	Menjahit	16 Orang
5	Las	16 Orang
6	Otomotif	16 Orang
7	Kecantikan	16 Orang
8	TRP	16 Orang
9	Prosesing Hasil Pertanian 1	16 Orang
10	PHP 2	16 Orang
Jumlah		148 Orang

Tabel 2
Pelatihan di semester II Tahun 2020

No	Pelatihan	Peserta
1	Menjahit 80 JP I	8 Orang
2	Menjahit 80 JP II	8 Orang
3	Las I	8 Orang
4	Menjahit 120 JP I	8 Orang
5	Menjahit 120 JP II	8 Orang
6	Menjahit MTU I	10 Orang
7	Las II	8 Orang
8	Menjahit 120 JP III	8 Orang
9	Menjahit 120 JP IV	8 Orang
10	Las III	8 Orang
11	Otomotif	8 Orang
12	Menjahit MTU II	8 Orang
13	HP	8 Orang
14	Menjahit 80 JP III	8 Orang
15	Menjahit 80 JP IV	8 Orang
16	Las IV	8 Orang
17	Prosesing Hasil Pertanian I	8 Orang
18	Menjahit 120 JP V	10 Orang
19	Menjahit 120 JP VI	10 Orang
20	Prosesing Hasil Pertanian II	8 Orang
Jumlah		166 Orang

Berdasarkan tabel di atas, jumlah peserta pelatihan pada tahun 2020 sejumlah 314 orang, yang terbagi dalam semester I sebanyak 148 orang dan pada semester II sebanyak 166 orang.

Data hasil rekapitulasi survei kepuasan masyarakat di UPTD BLK Tahun 2020 adalah sebagai berikut :

Tabel 3
Data IKM Tahun 2020

No	Periode	Jumlah Responden	Nilai IKM
1	Semester I	120 Orang	84,85
2	Semester II	86 Orang	86,50

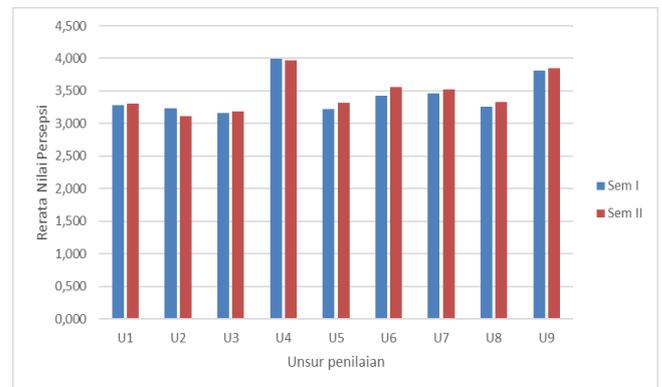
Nilai IKM UPTD BLK pada semester I Tahun 2020 yaitu 84,85 dan pada semester II mengalami peningkatan menjadi 86,50. Berdasarkan nilai IKM tersebut, mutu pelayanan di UPTD BLK pada semester I dan II masuk dalam kategori B (Baik).

Berdasarkan data-data di atas, pada semester I di UPTD BLK dilaksanakan 10 kegiatan pelatihan dengan 148 orang peserta, dan untuk jumlah responden SKM sebanyak 120 orang, namun pada semester II, jumlah kegiatan

pelatihan sebanyak 20 kegiatan dengan 166 orang peserta sedangkan jumlah responden sebanyak 166 orang.

Tabel 4
Rerata Nilai Persepsi SKM Tahun 2020

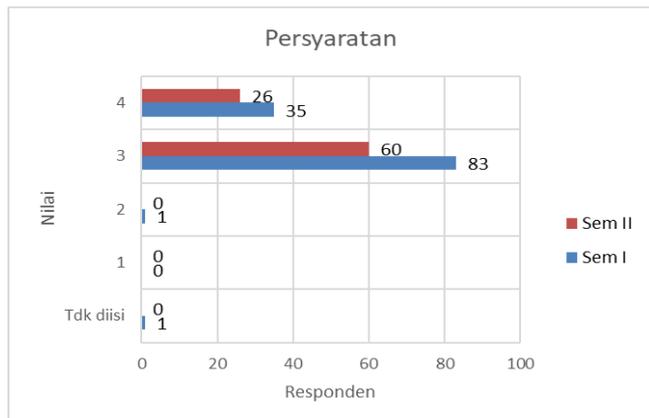
Unsur Penilaian	Rerata Nilai Persepsi	
	Sem I	Sem II
U1	3,286	3,302
U2	3,235	3,116
U3	3,160	3,186
U4	3,992	3,965
U5	3,227	3,314
U6	3,425	3,558
U7	3,467	3,523
U8	3,254	3,326
U9	3,808	3,849



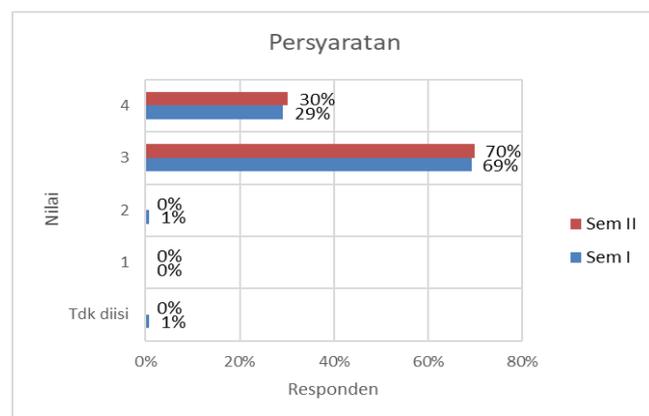
Gambar 1. Grafik Rerata Nilai Persepsi SKM Tahun 2020

Berdasarkan data di atas diketahui rerata nilai persepsi dari setiap unsur penilaian, pada unsur 1 (Persyaratan) di semester II terjadi peningkatan dari 3,286 menjadi 3,302. Di unsur 2 (Sistem, mekanisme dan prosedur) pada semester II terjadi penurunan dari 3,235 menjadi 3,116. Pada unsur 3 (Waktu penyelesaian) di semester II terjadi peningkatan dari 3,160 menjadi 3,186. Di unsur 4 (Biaya/tarif) pada semester II terjadi penurunan dari 3,992 menjadi 3,965. Pada unsur 5 (Produk spesifikasi jenis layanan) di semester II terjadi peningkatan 3,227 menjadi 3,314. Di unsur 6 (Kompetensi pelaksana) pada semester II terjadi peningkatan dari 3,425 menjadi 3,558. Pada unsur 7 (Perilaku pelaksana) di semester II terjadi peningkatan dari 3,467 menjadi 3,523. Di unsur 8 (Sarana dan prasarana) pada semester II terjadi peningkatan dari 3,254 menjadi 3,326. Dan pada unsur 9 (Penanganan pengaduan, saran dan masukan) di semester II terjadi peningkatan dari 3,808 menjadi 3,849

Berikut ini komparasi nilai persepsi pada setiap unsur pelayanan di UPTD BLK semester I dan II Tahun 2020 :

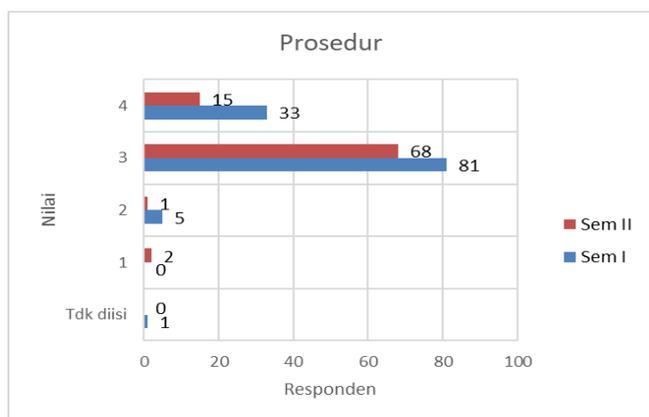


Gambar 2. Komparasi responden yang menilai U1 (Persyaratan)

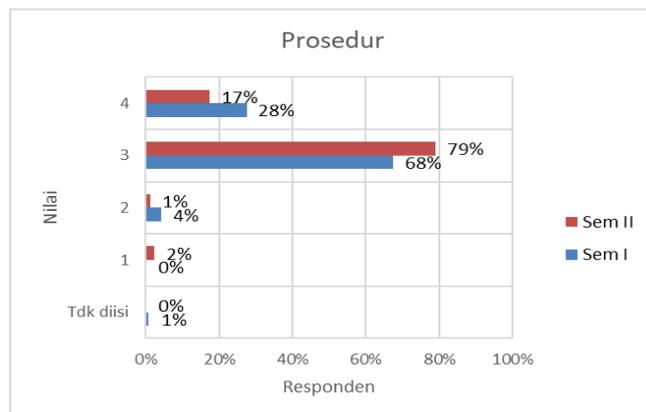


Gambar 3. Komparasi prosentase responden yang menilai U1 (Persyaratan)

Berdasarkan grafik di atas untuk unsur 1(Persyaratan) meski jumlah yang mengisi terjadi penurunan, tetapi prosentase yang member nilai 3 dan 4 terjadi peningkatan, dari 69% menjadi 70% untuk nilai 3, dan dari 29% menjadi 30% untuk nilai 4 hal ini menunjukkan terjadi peningkatan kepuasan masyarakat terhadap pelayanan UPTD BLK pada unsur persyaratan.

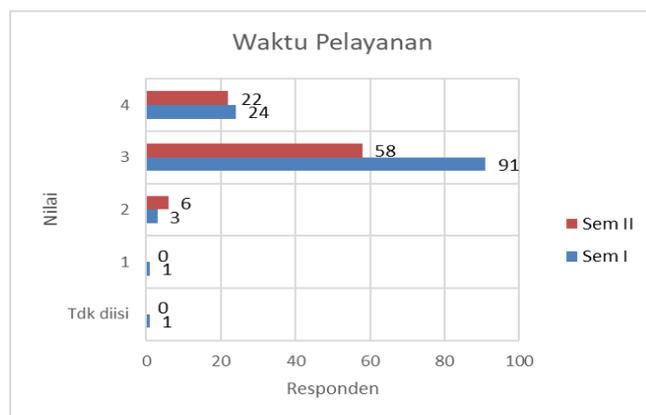


Gambar 4. Komparasi responden yang menilai U2 (Prosedur)

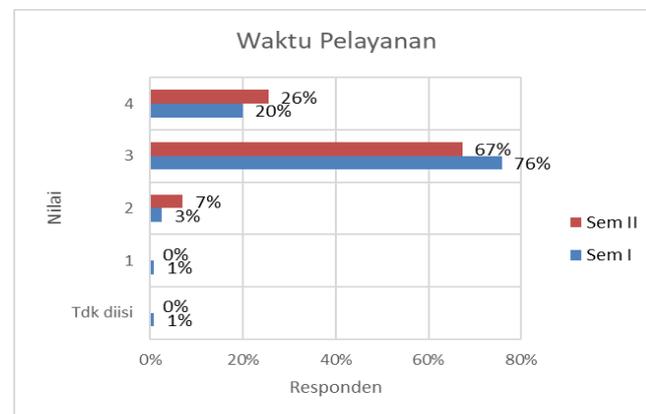


Gambar 5. Komparasi prosentase responden yang menilai U2 (Prosedur)

Hasil penilaian untuk unsur 2 (Prosedur) dapat diketahui prosentase responden yang memberi nilai 3 terjadi peningkatan pada semester II dari 68% menjadi 79%, tetapi yang memberi nilai 4 mengalami penurunan dari 28% menjadi 17%. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat menilai prosedur pelayanan di UPTD BLK dalam kategori mudah.

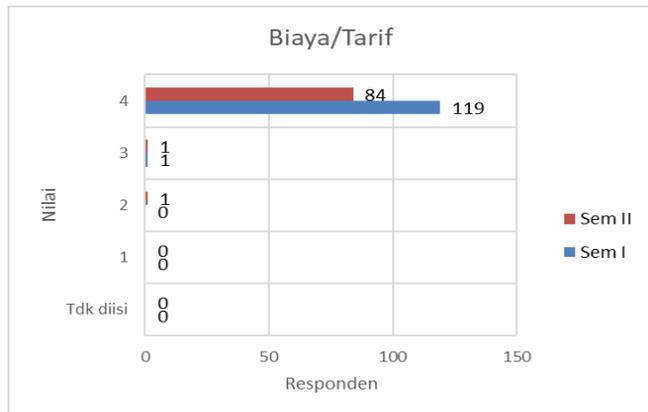


Gambar 6. Komparasi responden yang menilai U3 (Waktu Pelayanan)

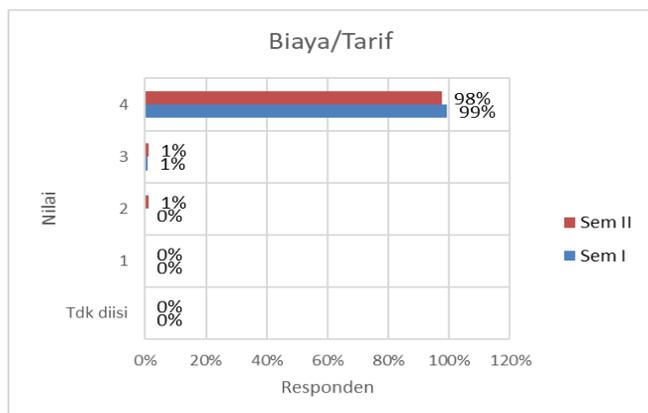


Gambar 7. Komparasi prosentase responden yang menilai U3 (Waktu Pelayanan)

Berdasarkan grafik diatas, hasil penilaian untuk unsur 3 (Waktu pelayanan) dapat diketahui prosentase responden yang memberi nilai 4 terjadi peningkatan pada semester II dari 20% menjadi 26%, yang memberi nilai 3 mengalami penurunan dari 76% menjadi 67%, dan yang memberi nilai 2 mengalami peningkatan dari 3% menjadi 7%. Hal ini menunjukkan bahwa menurut masyarakat waktu pelayanan di UPTD BLK masih bervariasi ada yang menilai pelayanan kurang pelayanan sudah cepat, bahkan banyak yang menilai sangat cepat.

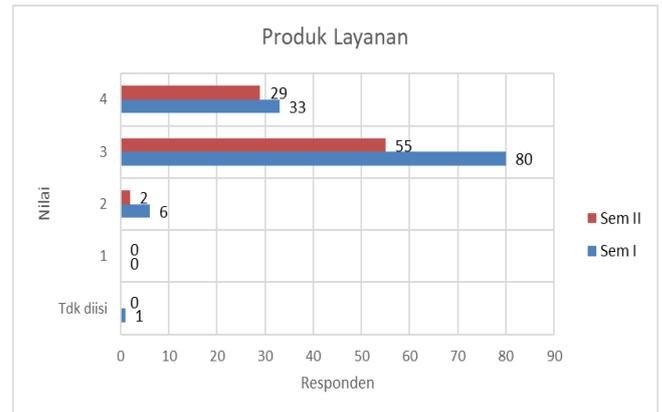


Gambar 8. Komparasi responden yang menilai U4 (Biaya/Tarif)

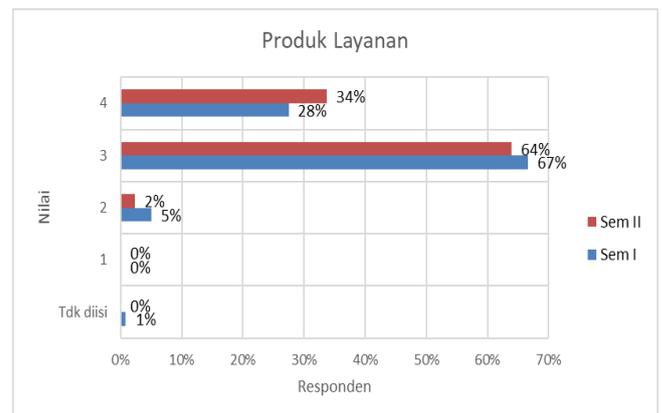


Gambar 9. Komparasi prosentase responden yang menilai U4 (Biaya/Tarif)

Hasil penilaian untuk unsur 4 (Biaya/Tarif) dapat dilihat bahwa prosentase responden yang memberi nilai 4 terjadi penurunan pada semester II dari 99% menjadi 98%, tetapi yang memberi nilai 2 mengalami peningkatan dari 0% menjadi 1%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat menilai wajar biaya/tarif dalam pelayanan di UPTD BLK. Tetapi, ada beberapa responden yang memberi nilai 2 yang artinya cukup mahal, hal ini perlu ditindaklanjuti oleh UPTD BLK mengingat pelayanan di UPTD BLK adalah gratis.

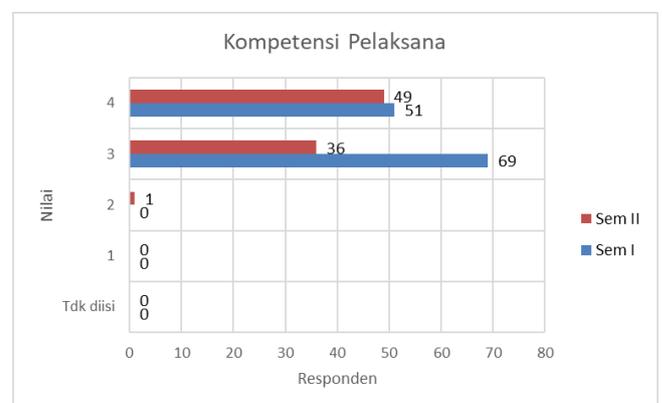


Gambar 10. Komparasi responden yang menilai U5 (Produk Layanan)

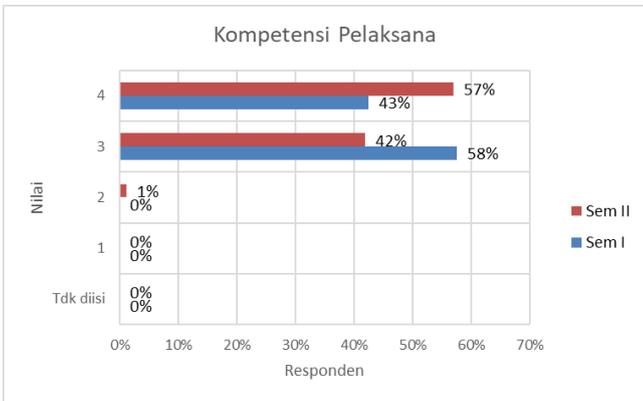


Gambar 11. Komparasi prosentase responden yang menilai U5 (Produk Layanan)

Berdasarkan grafik diatas, hasil penilaian untuk unsur 5 (Produk layanan) dapat diketahui prosentase responden yang memberi nilai 4 terjadi peningkatan pada semester II dari 28% menjadi 34%, yang memberi nilai 3 mengalami penurunan dari 67% menjadi 64%, dan yang memberi nilai 2 mengalami penurunan dari 5% menjadi 2%. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat menilai produk layanan yang diberikan di UPTD BLK sangat sesuai dengan standar pelayanan yang dicantumkan.

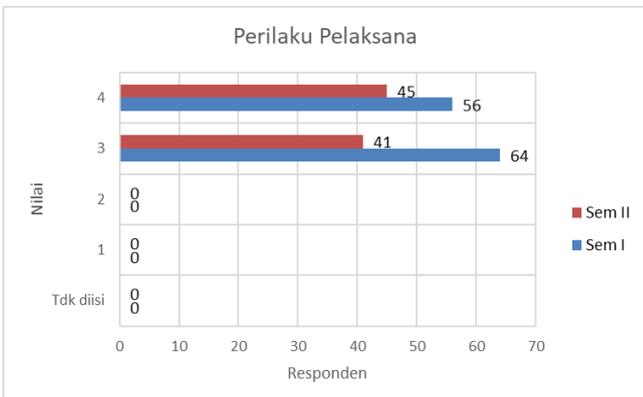


Gambar 12. Komparasi responden yang menilai U6 (Kompetensi Pelaksana)

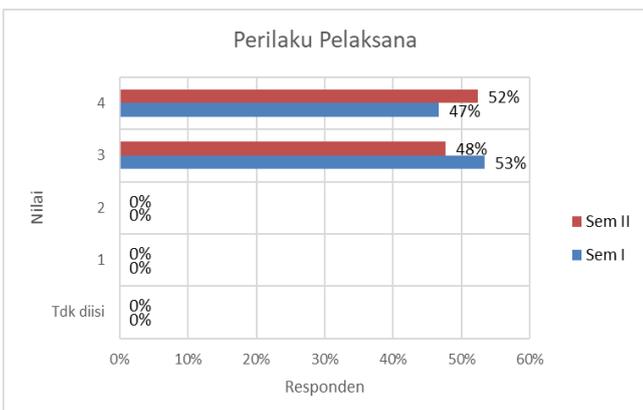


Gambar 13. Komparasi prosentase responden yang menilai U6 (Kompetensi Pelaksana)

Hasil penilaian untuk unsur 6 (Kompetensi pelaksana) dapat dilihat bahwa prosentase responden yang memberi nilai 4 terjadi peningkatan pada semester II dari 43% menjadi 57%, yang memberi nilai 3 mengalami penurunan dari 58% menjadi 42%, tetapi yang memberi nilai 2 mengalami peningkatan dari 0% menjadi 1%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat menilai kompetensi/kemampuan petugas pelayanan di UPTD BLK sangat kompeten. Tetapi, ada beberapa responden yang memberi nilai 2 yang artinya kurang kompeten, sehingga perlu diperhatikan oleh UPTD BLK untuk meningkatkan kompetensi petugas dalam melakukan pelayanan kepada masyarakat.

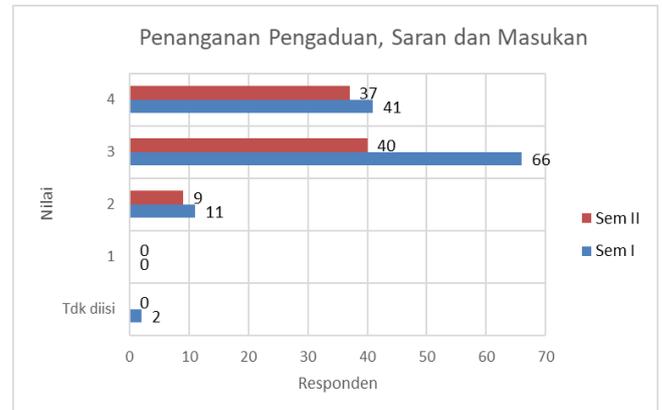


Gambar 14. Komparasi responden yang menilai U7 (Perilaku Pelaksana)

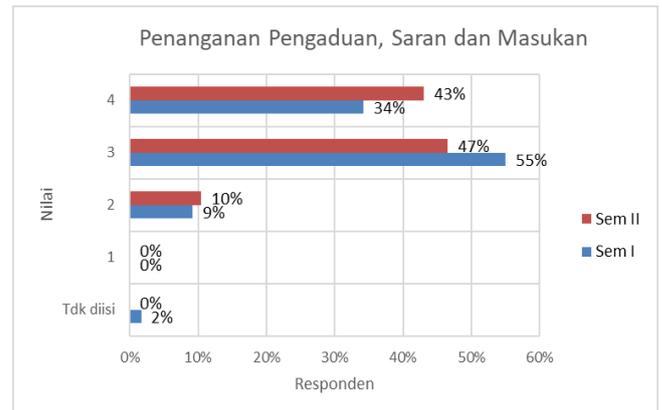


Gambar 15. Komparasi prosentase responden yang menilai U7 (Perilaku Pelaksana)

Berdasarkan grafik diatas, hasil penilaian untuk unsur 7 (Perilaku pelaksana) dapat diketahui prosentase responden yang memberi nilai 4 terjadi peningkatan pada semester II dari 47% menjadi 52%, dan yang memberi nilai 3 mengalami penurunan dari 53% menjadi 48%. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kepuasan masyarakat terhadap kesopanan dan keramahan petugas dalam memberikan layanan di UPTD BLK.

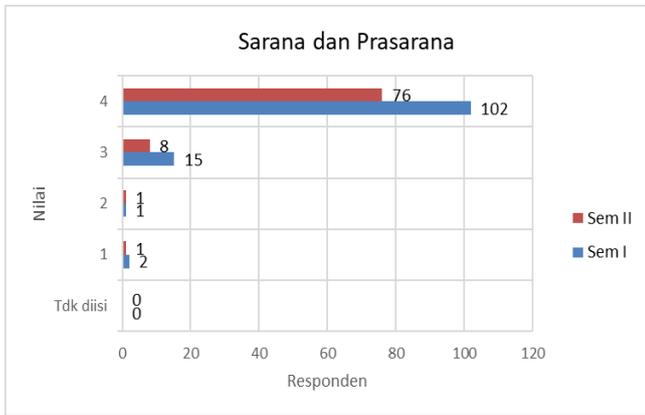


Gambar 16. Komparasi responden yang menilai U8 (Sarana dan prasarana)

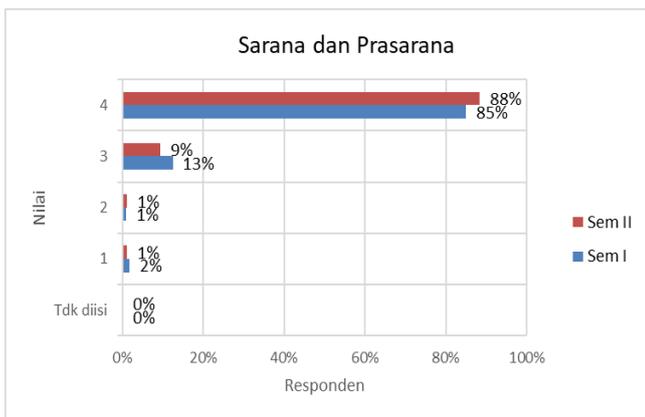


Gambar 17. Komparasi prosentase responden yang menilai U8 (Sarana dan prasarana)

Hasil penilaian untuk unsur 8 (Sarana dan prasarana) dapat dilihat bahwa prosentase responden yang memberi nilai 4 terjadi peningkatan pada semester II dari 34% menjadi 43%, yang memberi nilai 3 mengalami penurunan dari 55% menjadi 47%, tetapi yang memberi nilai 2 mengalami peningkatan dari 9% menjadi 10%. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum masyarakat menilai sarana dan prasarana di UPTD BLK sudah baik untuk menyelenggarakan pelatihan.



Gambar 18. Komparasi responden yang menilai U9 (Penanganan pengaduan, saran dan masukan)



Gambar 19. Komparasi prosentase responden yang menilai U9 (Penanganan pengaduan, saran dan masukan)

Berdasarkan grafik diatas, hasil penilaian untuk unsur 9 (Penanganan pengaduan, saran dan masukan) dapat diketahui prosentase responden yang memberi nilai 4 terjadi peningkatan pada semester II dari 85% menjadi 88%, dan yang memberi nilai 3 mengalami penurunan dari 13% menjadi 9%. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kepuasan masyarakat terhadap penanganan pengaduan pengguna layanan di UPTD BLK.

Tabel 5
Komparasi jumlah peserta dan data IKM Tahun 2020

No	Periode	Jumlah Peserta	Jumlah Responden	Nilai IKM
1	Semester I	148 Orang	120 Orang	84,85
2	Semester II	166 Orang	86 Orang	86,50

Berdasarkan tabel diatas, nilai IKM UPTD BLK pada semester II Tahun 2020 mengalami peningkatan dari 84,85 menjadi 86,50. Pada tabel diatas juga dapat diketahui perbandingan jumlah peserta pelatihan dan jumlah responden yang mengisi survey kepuasan masyarakat. Berdasarkan PermenPAN RB Nomor 14 Tahun 2017 ditentukan jumlah sampel/responden untuk suatu populasi. Untuk populasi 140 orang, maka sampel yang diambil sebanyak 103 orang, untuk populasi 150 orang, maka sampel yang diambil sebanyak 108 orang dan untuk populasi 160 orang, maka sampel yang diambil sebanyak 113 orang.

Dari data jumlah peserta dan jumlah responden, pada semester I dapat terpenuhi karena jumlah responden yang mengisi kuesioner lebih dari 108 orang, dimana jumlah responden 108 orang itu untuk populasi 150 orang. Pada semester II tidak terpenuhi karena jumlah responden hanya 86 orang, dimana untuk populasi 160 orang, jumlah responden minimal adalah 113 orang. Sehingga hasil perhitungan nilai IKM UPTD BLK pada semester II belum menggambarkan pelayanan yang sebenarnya atau belum obyektif.

PENUTUP

Simpulan

Secara umum, kepuasan masyarakat terhadap pelayanan di UPTD BLK mengalami peningkatan, hal ini dapat dilihat dari peningkatan nilai IKM pada semester II tahun 2020 dari 84,85 menjadi 86,50. Meskipun terdapat beberapa unsur-unsur penilaian yang perlu diperhatikan lebih lanjut, seperti biaya/tarif pelayanan mengingat pelayanan di UPTD BLK bersifat gratis.

Saran

Survei kepuasan masyarakat sebaiknya dilakukan terhadap semua peserta pelatihan, sehingga data yang dihasilkan lebih obyektif dan dapat menggambarkan pelayanan di UPTD BLK yang sesungguhnya. Pada beberapa hasil pengisian kuesioer, terdapat unsur penilaian yang tidak diisi, hal ini dapat berakibat pada obyektivitas hasil penilaian. Di masa mendatang, sebaiknya pengisian kuesioner dapat diperhatikan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Hardiansyah. (2018). *Kualitas Pelayanan Publik*. Yogyakarta: Gava Media.

Peraturan Bupati Banyumas Nomor 16 Tahun 2017 tentang Penjabaran Tugas Unit Pelaksana Teknis Dinas Balai Latihan Kerja.

Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2017 tentang Pedoman Penyusunan Survei Kepuasan Masyarakat Unit Penyelenggara Pelayanan Publik.

Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sukei. (2017). Analisis Kepuasan Masyarakat pada Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu (KPPT) Kota Mojokerto. *Ekspektra : Jurnal Bisis dan Manajemen*, Volume 1 Nomor 2.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik.

ECONOMIC STUDY OF USING SOLAR ENERGY FOR HOUSEHOLD**Muhammad Irsadul Ngibad, S.T., M.M.***Instruktur Listrik UPTD Balai Latihan Kerja (BLK) Kab. Pati***ABSTRACT**

The research aims is to compare the using of electrical energy from PLN (Indonesian electric company) for household with the using pure solar energy. The research method that was used is comparation method. It will compare the cost using electric energy from PLN with the cost using solar energy. Base of cast calculation is from installation into operational. The sample is a home in Tambaharjo Pati with electrical capacity 900 VA from PLN with electric energy consumption 7.080 WH per day. The result of this research is the cost of using solar energy for household more expensive than the cost of using electric energy from PLN.

Keywords : *solar energy, electricity, Indonesian electric company, household.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan biaya penggunaan listrik untuk rumah tangga dari PLN (perusahaan listrik negara) dengan listrik dari energi surya. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif komparatif yaitu membandingkan biaya penggunaan energi listrik bersumber PLN dengan biaya penggunaan energi surya. Dasar perhitungan biaya adalah mulai dari pemasangan instalasi hingga operasional. Objek penelitian adalah sebuah rumah di Desa Tambaharjo Kecamatan Pati yang menggunakan listrik PLN kapasitas 900 VA dengan pemakaian energi listrik per hari 7.080 WH.. Hasil dari penelitian, biaya penggunaan energi surya dalam jangka pendek maupun jangka panjang masih lebih mahal dibandingkan dengan menggunakan energi listrik dari PLN.

Kata kunci : energi surya, listrik, perusahaan listrik negara, rumah tangga

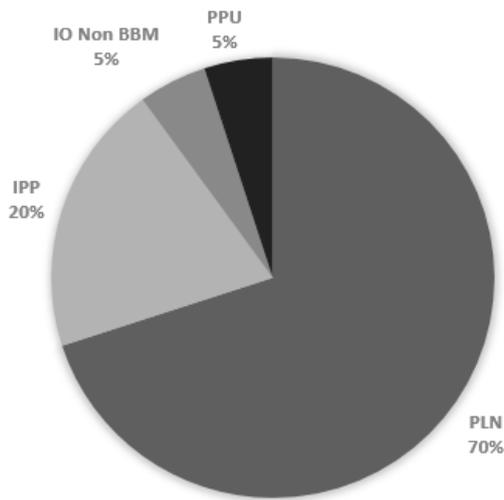
PENDAHULUAN

Dalam Master Plan Pembangunan Ketenagalistrikan, disebutkan visi dari sektor ketenagalistrikan adalah dapat melistriki seluruh rumah tangga, desa serta memenuhi kebutuhan industri yang berkembang cepat dalam jumlah yang cukup, transparan, efisien, andal, aman dan akrab lingkungan untuk mendukung pertumbuhan perekonomian nasional dan meningkatkan kesejahteraan rakyat (Kementerian ESDM, 2015). Visi ini kemudian dijabarkan dalam misi-misi sektor ketenagalistrikan yaitu :

- a. Membangkitkan tenaga listrik dalam skala besar untuk masyarakat perkotaan, daerah yang tingkat kepadatannya tinggi atau sistem kelistrikan yang besar;
- b. Memberikan prioritas kepada pembangkit tenaga listrik dari energi terbarukan untuk kelistrikan desa dan daerah terpencil;

- c. Menjaga keselamatan ketenagalistrikan dan kelestarian fungsi lingkungan; dan
- d. Memanfaatkan sebesar-besarnya tenaga kerja, barang dan jasa produksi dalam negeri.

Misi melistriki seluruh rumah tangga ini tentu saja masih mengalami berbagai kendala. Dalam paparan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral pada Rapat Koordinasi Infrastruktur Ketenagalistrikan di Jakarta, 30 Maret 2015 (<https://research.ui.ac.id>), digambarkan kondisi ketenagalistrikan di Indonesia yang menurut UU Nomer 30 Tahun 2007 Tentang Energi pasal 6 ayat (2) secara definisi sudah dapat mendeklarasikan krisis. Kondisi ketenagalistrikan di Indonesia diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1.
 Persentase Total Kapasitas Pembangkit
 Sumber : www.esdm.go.id

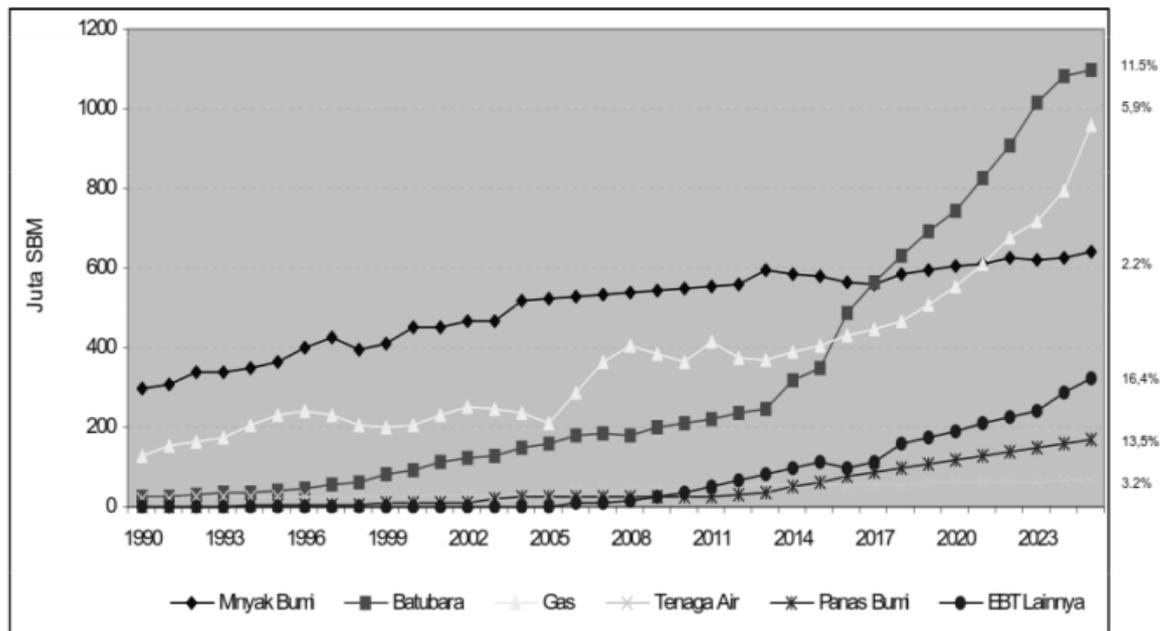
Total kapasitas pembangkit terpasang pembangkit 53.585 MW, yang terdiri dari PLN 37.280 MW (70%), *Independent Power Producer* (IPP) 10.995 MW (20%), *Private Power Utility* (PPU) 2.634 MW (5%) dan *Izin Operasi* (IO) non BBM 2.677 MW (5%). Pemakaian listrik per golongan didominasi oleh rumah tangga (43%), industri (33%), bisnis (18%) dan publik (6%). Konsumsi energi secara nasional 199 TWh sedangkan produksi tenaga listriknya 288 TWh, yang berasal dari total 22 sistem kelistrikan dengan 6 sistem dalam kondisi normal, 11 sistem kondisi siaga dan 5 sistem defisit. Golongan rumah tangga dan industri merupakan golongan terbesar pemakai listrik (Kementerian ESDM, 2015).

Dari paparan ini dapat dikatakan bahwa masalah kelistrikan muncul akibat dari peningkatan kebutuhan energi listrik yang lebih pesat dibandingkan dengan kemampuan untuk memenuhi pasokan listrik yang dibutuhkan. Permintaan energi listrik terus meningkat dari tahun ke tahun yang mencapai angka pertumbuhan rata-rata 7,2 %, sedangkan penambahan kapasitas listrik hanya tumbuh rata-rata 5,1% (KEN, 2011).

Fakta ini didukung oleh jumlah penduduk Indonesia yang mencapai 268 juta dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,31% per tahun (BPS, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan ekonomi sejalan dengan pertumbuhan kebutuhan energi listrik.

Hubungan antara jumlah penduduk dan ketenagalistrikan digambarkan dalam sebuah rasio elektrifikasi. Rasio elektrifikasi adalah tingkat perbandingan jumlah penduduk yang menikmati listrik dengan jumlah total penduduk dalam suatu negara.

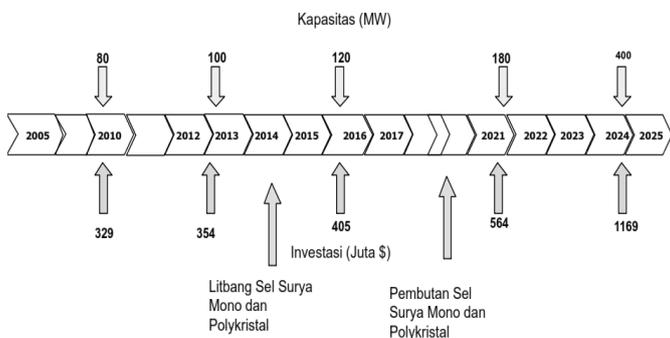
Sebagai contoh, sekitar 2.000 dusun di Propinsi Jawa Tengah belum teraliri listrik (Dinas ESDM Prop. Jawa Tengah, 2015). Kepulauan Nias mengalami kekurangan pasokan listrik sebesar 74,07%. dari kebutuhan listrik 20 MW, hanya tersedia 1 MW saja (merdeka.com, Rabu 6 April 2016). Dalam hal ini tentu saja misi sektor ketenagalistrikan poin b yaitu memberikan prioritas energi listrik terbarukan untuk wilayah pedesaan dan terpecil sangatlah tepat. Namun demikian perlu kajian ekonomis untuk mengembangkan energi listrik terbarukan, terutama listrik tenaga surya. Berdasarkan Blue Print Pengelolaan Energi Nasional 2006-2025, energi terbarukan masuk dalam bauran energi meski persentasenya sangat kecil. Energi listrik pada 2005 masih didominasi oleh sumber energi berbasis minyak, minyak bumi (54,78%), batubara (16,77%), Gas Bumi (22,24%), tenaga air (1,9%) dan panas bumi (2,48%) (Kementerian ESDM, 2015). Dari data ini belum terlihat upaya untuk memanfaatkan energi terbarukan. Sehingga pada tahun 2025 diharapkan sudah ada pemanfaatan energi baru dan terbarukan (EBT) seperti dengan menggunakan bahan bakar hayati (biofuel), panas bumi, biomassa, air, surya, angin dan batubara cair. Listrik bersumber EBT ini pada tahun 2025 diharapkan bisa mencapai 17% dari seluruh pasokan energi listrik nasional. Masih berdasarkan Blue Print Pengelolaan Energi 2006-2025, berikut adalah realisasi dan proyeksi energi primer nasional :



Gambar 3. Realisasi dan Proyeksi Energi Primer Nasional
 Sumber : www.esdm.go.id

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa upaya untuk mendayagunakan energi terbarukan bisa dikatakan stagnan hingga tahun 2005 dan baru mulai terlihat peningkatan pada tahun 2008 hingga tahun 2014. Penggunaan energi listrik berbasis EBT akan terus ditingkatkan, meskipun dalam persentase yang masih kecil. Apalagi jika hal ini dikhususkan pada penggunaan listrik tenaga surya. Hingga tahun 2005, energi listrik terpasang yang berbasis tenaga surya hanya mencapai 0,01 GW. Meskipun potensi listrik energi surya di Indonesia rata-rata mencapai 4,80 kWh/m²/hari (Kementerian ESDM, 2015). Ini bisa dikatakan jika sebuah tempat di Indonesia seluas 100 m² saja, mampu menghasilkan energi 480 kWh setiap harinya. Potensi ini tentu saja bisa dikembangkan, terutama untuk mengatasi kekurangan energi di wilayah-wilayah terpencil.

Dalam hal pengembangan listrik energi surya, pemerintah telah membuat *Milestone* atau tahap-tahap pengembangannya. Pada 2010 telah dihasilkan sebanyak 80 MW, tahun 2013 sebanyak 100 MW. Pada tahun 2014 pemerintah melakukan penelitian dan pengembangan sel surya mono dan polykristal dan diharapkan pada tahun 2017 hingga 2021 sudah mampu membuat dan memproduksi sel surya mono dan polykristal. Milestone ini selengkapnya dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4.

Milestone Listrik Energi Surya Nasional

Sumber : www.esdm.go.id

Kebijakan pemerintah dalam hal energi listrik perlu didukung oleh semua pihak. Terutama penggunaan energi listrik untuk kebutuhan rumah tangga. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan biaya total pemakaian energi listrik bersumber PLN dengan biaya pemakaian energi listrik bersumber tenagasurya. Biaya perbandingan yang dipakai mulai dari biaya pemasangan sampai biaya operasional.

KAJIAN PUSTAKA

Teknik Perancangan Listrik Rumah Tangga

Energi listrik yang dipakai sehari-hari saat ini merupakan pasokan dari PLN. PLN merupakan BUMN yang diberikan wewenang untuk mengurus semua aspek ketenagalistrikan di Indonesia. (wikipedia.com). Karenanya setiap penyambungan listrik baru harus atas persetujuan PLN. Untuk mendapatkan ijin penyambungan paling tidak biro teknik atau instalatir yang akan memasang instalasi listrik rumah tangga harus menyiapkan gambar-gambar yang berkaitan dengan objek pemasangan instalasi listrik (Modul pelatihan Pencari Kerja Kementerian Tenaga Kerja, 2015). Gambar-gambar tersebut diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Gambar Situasi
- b. Gambar Rancangan Tata Letak
- c. Gambar Rancangan Hubungan Perlengkapan Listrik
- d. Diagram Garis Tunggal
- e. Tabel Rekapitulasi Daya
- f. Diagram Pengawatan

×			—			⌋			⌋			TOTAL DAYA (W)
JUMLAH (BH)	DAYA (W)	TOTAL DAYA (W)	JUMLAH (BH)	DAYA (W)	TOTAL DAYA (W)	JUMLAH (BH)	DAYA (W)	TOTAL DAYA (W)	JUMLAH (BH)	DAYA (W)	TOTAL DAYA (W)	
10	60	600	1	60	120							760
1	40	40										
						1	200	200	5	200	1000	1200

Gambar 5.

Contoh Tabel Rekapitulasi Daya

Sumber : www.ui.ac.id

Berdasarkan Gambar 5 dapat dihitung dan diketahui biaya total pemasangan listrik PLN sehingga dapat diketahui biaya investasi awal penggunaan listrik PLN. Biaya-biaya ini terdiri dari biaya sambungan daya, biaya pembelian bahan dan biaya pemasangan.

Tarif Dasar Listrik (TDL)

Selain biaya invetasi awal, pelanggan listrik PLN dibebani dengan pembayaran listrik setiap bulan. Biaya bulanan ini terdiri dari biaya beban (Rp/kVA/bulan) dan biaya pemakaian (Rp/kWh). Besarnya biaya bulanan ditentukan oleh pemerintah melalui Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) yang biasa dikenal dengan sebutan Tarif Dasar Listrik (TDL). TDL

merupakan ketentuan pemerintah yang berlaku mengenai golongan tarif dan harga jual tenaga listrik yang disediakan PLN (www.pln.co.in, 17 April 2016). Pemerintah sejak Mei 2014 telah melakukan *tariff adjustment* atau penyesuaian tarif berdasarkan Peraturan Menteri ESDM No. 09 Tahun 2014 tentang Tarif Tenaga Listrik Yang Disediakan oleh PT.PLN (Persero). Penyesuaian ini terus berlanjut hingga Juli 2014 dengan diterbitkannya Peraturan Menteri ESDM No.19 Tahun 2014 tentang Perubahan Peraturan Menteri ESDM No. 09 Tahun 2014 tentang Tarif Tenaga Listrik Yang Disedikan oleh PT.PLN (Persero). Pada November 2014, diterbitkan Peraturan Menteri ESDM No. 31 Tahun 2014 tentang Tarif Tenaga Listrik Yang Disedikan oleh PT.PLN (Persero). Peraturan ini berlaku mulai 1 Januari 2015, dengan pertimbangan bahwa penyesuaian tarif hanya berlaku untuk golongan Rumah Tangga 1300 VA ke atas, Bisnis 6600 VA ke atas, Industri 200.000 VA ke atas, kantor pemerintah 6600 VA ke atas, lampu penerangan jalan dan layanan khusus. Peraturan ini tidak berlaku untuk Rumah Tangga kecil 450 VA, Rumah Tangga Kecil 900 VA, Bisnis Industri Kecil dan Pelanggan Sosial. Dengan demikian, perhitungan analisa nanti akan menggunakan Tarif Dasar Listrik berdasarkan Peraturan Menteri ESDM No. 31 Tahun 2014 tentang Tarif Tenaga Listrik Yang Disedikan oleh PT.PLN (Persero). Hal ini mengingat bahwa penyesuaian tarif ini masih terus berlangsung hingga April 2016 dan hanya berlaku untuk golongan-golongan yang telah disebutkan dimuka. Dalam penelitian ini, sebagai objeknya adalah sebuah rumah tangga dengan kapasitas daya listrik PLN terpasang 900 VA, sehingga dalam hal ini tarif listrik yang digunakan sebagai dasar perhitungan adalah tarif penyesuaian tahun 2017 yang tidak berubah sampai dengan tahun 2019 yaitu sebesar Rp 1.352 per kWh.

Sistem Listrik Tenaga Surya

Pembangkit listrik berfungsi menghasilkan energi listrik melalui proses generator listrik. Energi listrik yang dihasilkan merupakan proses konversi dari sumber energi primer yang dapat berupa energi baru terbarukan (EBT) atau bahan bakar. Komponen utama dalam sistem ini adalah turbin yang berfungsi mengkonversi sumber energi primer menjadi energi mekanik, kemudian melalui alternator dapat dihasilkan energi listrik. Jenis pusat pembangkit ditentukan berdasarkan jenis sumber energi primer yang digunakan untuk menggerakkan generator maupun turbin, seperti contohnya PLTA (pembangkit Listrik Tenaga Air) adalah

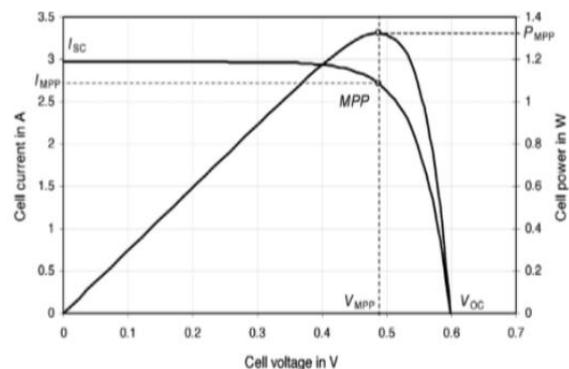
pembangkit yang bersumber energi air. Pemilihan sumber pusat pembangkit listrik sebaiknya memperhatikan beberapa aspek seperti aspek biaya modal, aspek pengoperasian, aspek efisiensi dan aspek sosial. (Patricia Hanna, 2012).

Panel Sel Surya

Komponen utama sistem surya adalah panel surya yang merupakan unit rakitan beberapa sel surya. Energi surya ini dapat berubah menjadi arus listrik yang searah yaitu dengan menggunakan silikon yang tipis. Sel surya tersusun dari dua lapisan semikonduktor dengan muatan berbeda. Lapisan atas sel surya itu bermuatan negatif, sedangkan lapisan bawahnya bermuatan positif. Sel-sel silikon itu dipasang dengan posisi sejajar dan seri dalam sebuah panel yang terbuat dari aluminium atau baja atau karat dan dilindungi oleh kaca atau plastik. Kemudian pada tiap-tiap sambungan sel itu diberi sambungan listrik.

Bila sel-sel itu terkena sinar matahari (foton) maka beberapa foton diserap oleh atom silikon yang merupakan semikonduktor dan dapat membebaskan elektron dari ikatan atomnya, sehingga menjadi elektron yang bergerak bebas. Pergerakan elektron itulah yang menjadikan adanya arus listrik searah (DC). Pada sambungan itu akan mengalir arus listrik. Besarnya arus atau tenaga listrik itu tergantung pada jumlah energi cahaya matahari yang mencapai silikon dan luas penampang sel surya.

Total pengeluaran energi listrik (watt) dari sel surya adalah sama dengan tegangan (volt) dikalikan arus (ampere) yang beroperasi. Hubungan antara tegangan dan arus yang dikeluarkan oleh sel surya ketika memperoleh penyinaran dari matahari dapat terlihat pada grafik berikut :



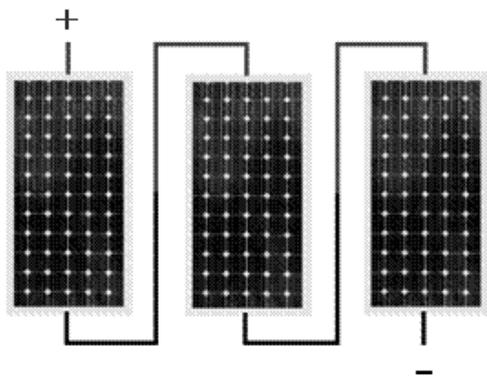
Gambar 6. Kurva I-V

Sumber : www.unmuhpnk.ac.id

Kurva tersebut memperlihatkan bahwa pada saat arus dan tegangan berada pada titik maksimal

(*maximum power point*, M_{pp}) maka akan menghasilkan daya maksimu (P_{Mpp}). Tegangan di titik maksimal (V_{Mpp}) lebih kecil dari tegangan rangkaian terbuka (V_{oc}) dan arus di titik maksimal (I_{Mpp}) lebih besar dari arus short circuit (I_{sc}). Titik I_{sc} sendiri adalah titik arus ketika tegangannya adalah nol sehingga daya yang dikeluarkan juga masih nol. Titik V_{oc} adalah titik tegangan dimana arusnya adalah nol dan daya yang dikeluarkan juga adalah nol.

Panel surya merupakan susunan dari beberapa sel surya yang dihubungkan secara seri maupun paralel. Sebuah panel surya umumnya terdiri dari 32-40 sel surya, tergantung dari ukuran panel surya yang ingin dibuat. Gabungan dari panel-panel surya akan membentuk suatu *array* sel surya. Susunan sel surya dapat diperlihatkan pada gambar berikut :



Gambar 7.
Susunan Sel Surya
Sumber : www.unmuhpnk.ac.id

Perkembangan teknologi panel surya dewasa ini cukup berkembang pesat. Ada beberapa jenis panel surya yang dapat diklasifikasikan berdasarkan cara pembuatan panel surya. Jenis-jenis tersebut diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. *Mono-crystalline* (Si), dibuat dari silikon kristal tunggal yang didapat dari peleburan silikon dalam bentuk bujur. Sekarang *mono-crystalline*, dapat dibuat setebal 200 mikron, dengan nilai efisiensi sekitar 16-25%.
- b. *Poly-crystalline / Multi-crystalline* (Si), dibuat dari peleburan silikon dalam tungku keramik, kemudian pendinginan perlahan untuk mendapatkan bahan campuran silikon yang akan timbul di atas lapisan silikon. Sel ini kurang efektif dibanding dengan sel *mono-crystalline* karena efisiensi panel surya jenis ini hanya sekitar 14-18%, tetapi biaya pembuatannya lebih murah.
- c. *Gallium Arsenide* (GaAs), sel surya III-V semikonduktor yang sangat efisien dengan nilai efisiensi mencapai 25%.

Selain itu ada pula pengembangan sel surya silikon terpadu atau yang biasa disebut *thin film*. Masuk dalam kategori ini antara lain adalah :

- a. *Amorphouse Silicon* (a-Si), banyak dipakai pada jam tangan dan kalkulator, sekrang dikembangkan untuk sistem bangunan terpadu sebagai pengganti *tinted glasses* yang semi transparan.
- b. *Thin Film Silicon* (tf-Si), dibuat dari *thin-crystalline* atau *poly-crystalline* pada grade bahan metal yang cukup murah (*cladding system*).
- c. *Cadmium Telluride* (CdTe), terbentuk dari bahan materi thin film dan polycrystalline secara deposit, semprot dan evaporasi tingkat tinggi. Tingkat efisiensinya mencapai 16%.
- d. *Copper Indium Diselenide* (CuInSe/CIS) dibuat dari film tipis *polycrystalline* dengan nilai efisiensi bisa mencapai 17,7%.

Perhitungan jumlah sel surya yang dibutuhkan dalam suatu pembangkit tenaga listrik dilakukan dengan menggunakan persamaan (1) :

$$N_s = \frac{\sum W}{\Delta t \times P_s} \times 2 \dots [1]$$

dengan :

- N_s : Jumlah sel surya
- $\sum W$: Total energi per hari
- Δt : Rata-rata waktu energi matahari
- P_s : Daya sel surya

Inverter

Inverter adalah komponen elektronika pendukung panel surya untuk mengubah arus searah (*direct current*, DC) menjadi arus bolak-balik (*alternating current*, AC). Karena kebanyakan peralatan listrik di rumah tangga menggunakan arus bolak-balik. Pemilihan *inverter* yang tepat untuk aplikasi tertentu tergantung pada kebutuhan beban dan juga kepada sistem itu sendiri. Apakah sistem yang terhubung ke jaringan listrik (*grid connected*) atau sistem yang berdiri sendiri (*stand alone system*). Efisiensi inverter pada saat pengoperasian adalah sekitar 90%. Perhitungan kapasitas dari inverter dilakukan dengan menggunakan persamaan (2):

$$C_i = \frac{\sum W}{N_s} \dots [2]$$

dengan :

- C_i : Capacitas Inverter
- $\sum W$: Total energi per hari
- N_s : Jumlah sel surya

Baterai/Accumulator

Baterai / Accumulator merupakan komponen yang berfungsi untuk menyimpan energi listrik yang dihasilkan dari penyerapan sinar matahari oleh sel surya. Energi yang disimpan, dapat berguna untuk tetap menyediakan energi listrik saat cahaya matahari tidak terpancarakan secara maksimal, seperti saat langit mendung atau hujan dan di malam hari. Baterai yang digunakan untuk PLTS mengalami proses siklus pengisian (*charging*) dan pengosongan (*discharging*) tergantung pada ada atau tidaknya sinar matahari. Panel surya akan menghasilkan energi listrik selama ada sinar matahari. Apabila energi listrik yang dihasilkan oleh panel surya melebihi kebutuhan, maka kelebihan energi itu akan disimpan dalam baterai. Sebaliknya, saat kebutuhan energi listrik melebihi dari energi listrik yang dihasilkan oleh panel surya maka cadangan energi dari baterai dapat diberikan untuk memenuhi kekurangan energi listrik. Perhitungan jumlah aki yang dibutuhkan menggunakan persamaan (3) :

$$Na = \frac{\sum W}{Va \times AHa} \times 2 \dots [3]$$

dengan :

- Na : Jumlah aki
- $\sum W$: Total energi per hari
- Va : Tegangan aki
- AHa : Daya sel surya

Controller

Controller atau sering dikenal dengan *charge controller* adalah perangkat elektronik yang digunakan dalam sistem PLTS untuk mengatur pengisian arus serah dari panel surya ke baterai dan mengatur penyaluran arus dari baterai ke peralatan listrik (beban). Alat ini juga mempunyai kemampuan untuk mendeteksi kapasitas baterai. Bila baterai sudah terisi penuh dengan cadangan energi listrik maka penyaluran energi listrik dari panel akan dapat dihentikan secara otomatis. Cara alat ini mendeteksi adalah melalui monitor level tegangan baterai. Controller dapat mengisi baterai sampai pada level tegangan tertentu kemudian saat level tegangan telah mencapai titik terendah maka baterai akan dapat diisi kembali. Alat ini sebagai indikator yang akan memberikan informasi mengenai kondisi baterai sehingga pengguna PLTS dapat mengendalikan konsumsi energi menurut ketersediaan listrik yang terdapat di dalam baterai. Untuk menghitung kapasitas controller dilakukan dengan persamaan (4) :

$$Cc = \frac{Ns}{Isc} \dots [4]$$

dengan :

- Cc : Kapasitas controller
- Ns : Jumlah sel surya
- Isc : Nilai Isc pada sel surya

Nilai Keekonomian

Nilai pada saat ini yang mengalami pertumbuhan bisa digunakan untuk memprediksi nilai di masa yang akan datang. Hal ini bisa menggunakan rumus *future value* (FV) sebagaimana ditunjukkan dengan persamaan (5) (Prasanti, Anisa, 2010):

$$FV = Po \times (1 + in) \dots [5]$$

dengan :

- FV : Future Value
- Po : Nilai sekarang
- i : Nilai pertumbuhan
- n : Waktu

Total jumlah keseluruhan sampai tahun ke-n dihitung menggunakan persamaan (6) :

$$Sn = \frac{n}{2} (a + Un) \dots [6]$$

dengan :

- Sn : Total keseluruhan sampai tahun ke-n
- n : Tahun ke-
- a : Jumlah awal
- Un : Jumlah pada tahun ke-n

METODE PENELITIAN

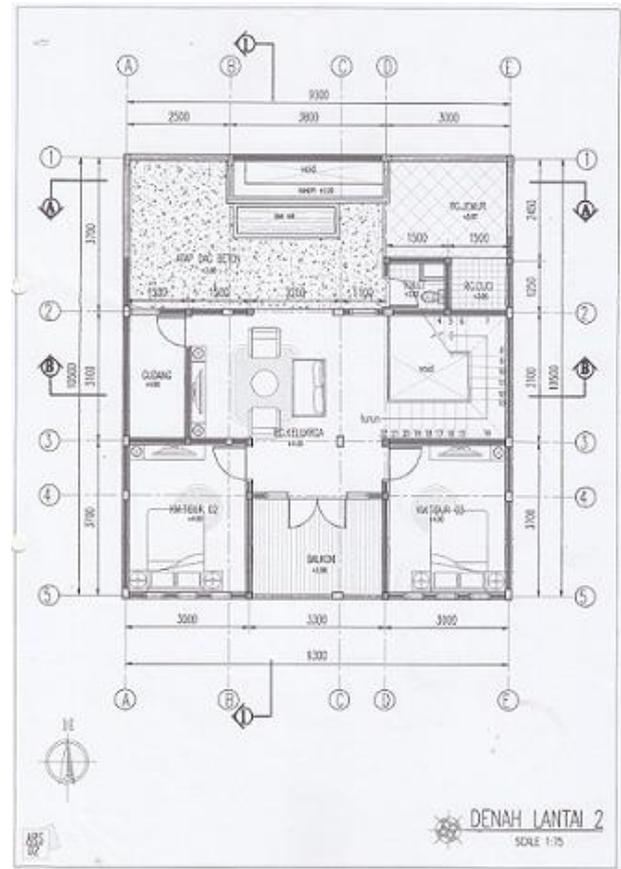
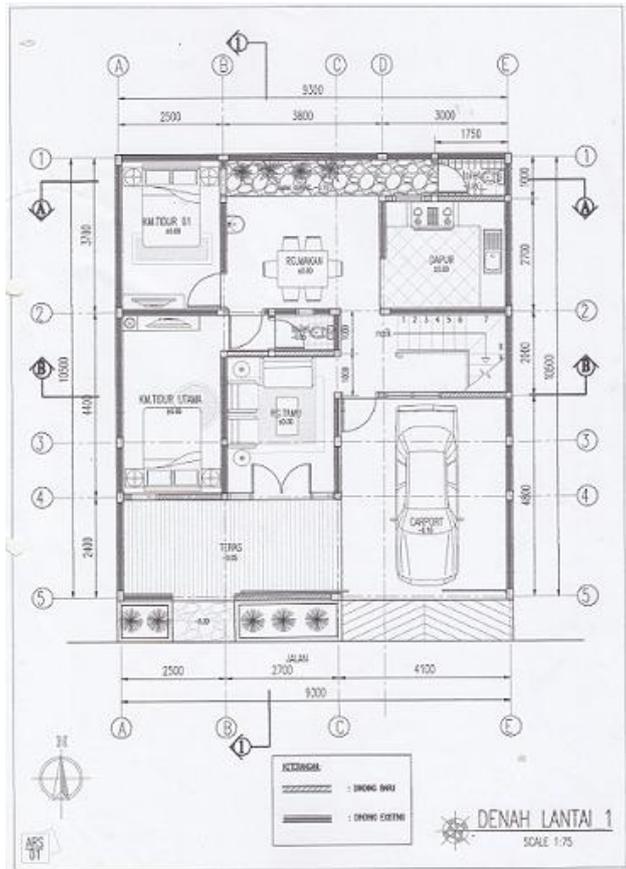
Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif komparatif atau perbandingan, yaitu dengan membandingkan biaya penggunaan energi listrik PLN dengan energi listrik tenaga surya untuk rumahtangga kapasitas 900 VA. Metode komparasi cocok digunakan dalam penelitian ini karena metode komparasi merupakan metode memperbandingkan antara dua variabel atau lebih yang hendak diperbandingkan (Ruskardi, 2015). Penelitian dilaksanakan tanggal 1 Desember 2019-30 Januari 2020 dengan lokasi penelitian di Perumahan Pesona Bumi Mandiri 2 Tambaharjo Pati dengan sampel rumah di Jalan Dahlia No 90.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan rumah bertingkat yang dibagi ke dalam dua kelompok yaitu lantai 1 dan lantai 2. Lantai 1 terdiri dari teras, garasi, taman kering, 1 ruang tamu, 1 ruang baca, 1 ruang dapur, 1 ruang keluarga, 2 kamar tidur dan 2 kamar mandi. Sedangkan Lantai 2 terdiri dari teras/balkon, 1 ruang keluarga, 2 kamar tidur, 1

kamar mandi, 1 ruang mencuci/jemuran, 1 gudang dan taman basah. Berikut ini adalah gambar denah lantai 1 dan lantai 2 berdasarkan dokumen yang diperoleh dari Konsultan Arsitektur Hendy yang berkedudukan di Ds. Tambaharjo Kec. Pati Kab. Pati :



Gambar 8. Denah Lantai 1 dan Lantai 2
 Sumber : Dokumentasi Kantor Arsitek Haendy

Data Teknis Kelistrikan

Pada penelitian ini akan dititikberatkan pada pekerjaan instalasi listrik, yang terdiri dari :

- a. Instalasi lampu sebanyak 21 titik
- b. Lampu XL 20 Watt (tidak disebutkan jumlahnya dalam RAB)
- c. Lampu downlight 20 watt sebanyak 21 buah
- d. Lampu dinding 20 watt (tidak disebutkan jumlahnya dalam RAB)
- e. Saklar engkel 11 buah
- f. Saklar double 4 buah
- g. Box Sekering (tidak disebutkan jumlahnya dalam RAB)
- h. Stop Kontak 14 buah
- i. Kabel Overpaneng 1 Lumsum

Karena dari RAB ada beberapa peralatan listrik yang jumlahnya tidak disebutkan, maka jumlah biaya untuk instalasi listrik menjadi belum mencakup semua biaya. Karena itu untuk lebih memperjelas jumlah peralatan listrik yang tidak disebutkan dalam RAB, perlu melihat gambar instalasi listrik yang telah dibuat oleh konsultan arsitektur tersebut (Gambar 10).

Perhitungan Biaya Listrik PLN 900 VA

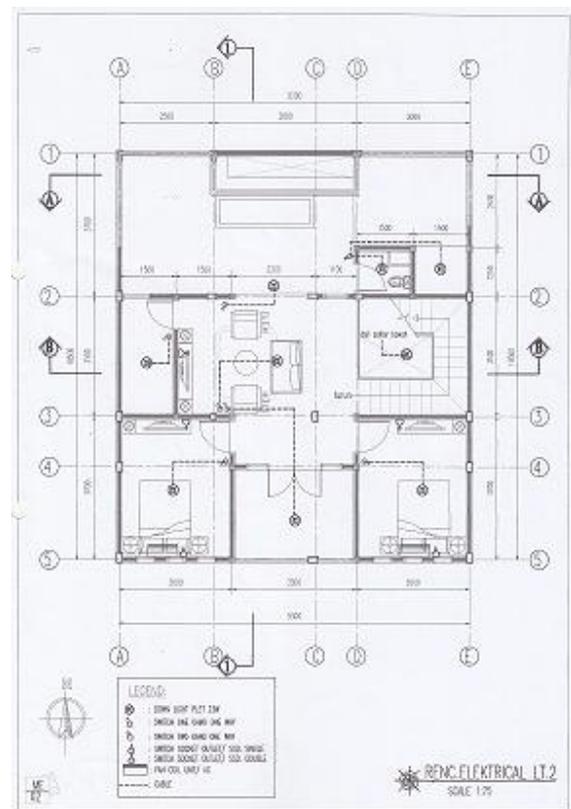
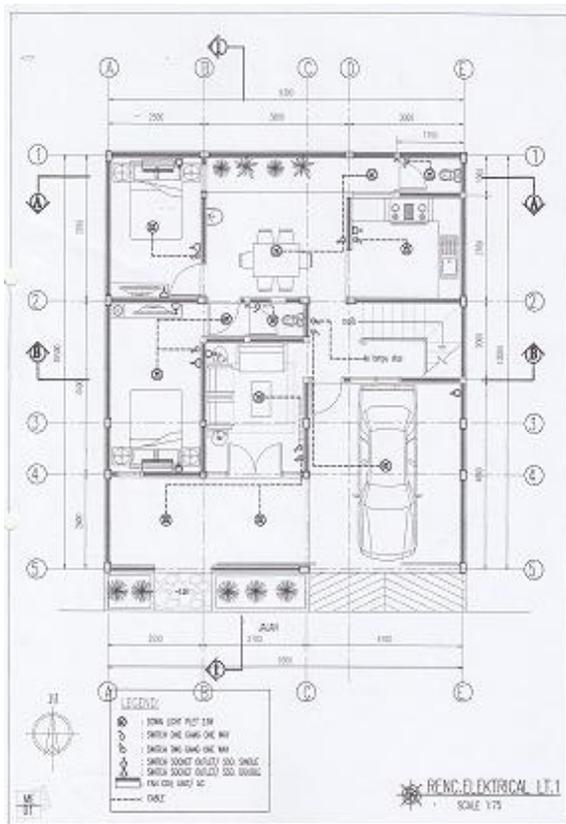
Biaya-biaya yang diperhitungkan dari penggunaan listrik PLN, diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Biaya penyambungan
- b. Biaya pemasangan, bahan dan perlengkapan listrik
- c. Biaya pemakaian listrik per bulan

Biaya Penyambungan Daya Baru

Sebelum melakukan penyambungan baru, maka yang harus dilakukan adalah membuat rekapitulasi daya. Hal ini dilakukan untuk mengetahui besar daya total yang akan terpasang dan digunakan sebagai dasar untuk mengajukan ke PLN.

Rekapitulasi daya ini dapat diketahui atau dapat dihitung berdasarkan gambar instalasi listrik yang ada. Dari gambar tersebut dapat dilihat jenis beban dan besar dayanya. Jenis beban untuk kategori rumah tangga biasanya terdiri dari beban penerangan dan beban kotak kontak untuk peralatan rumah tangga seperti televisi, pompa dan lain sebagainya. Pada objek penelitian, terjadi perbedaan antara gambar instalasi dengan keadaan yang sebenarnya. Telah terjadi beberapa penambahan yang dilakukan oleh instalir listriknya. Dengan demikian yang akan dijadikan dasar perhitungan adalah kondisi listrik yang sebenarnya. Artinya, beban yang akan dihitung adalah beban-beban yang benar-benar terpasang pada objek penelitian.



Gambar 9. Instalasi Listrik Lantai 1 dan Lantai 2
 Sumber : Dokumentasi Kantor Arsitek Haendy

Tabel 1
Rekapitulasi Daya Objek Penelitian

GROU P	LAMPU			STOP KONTAK			BEBAN			MCB (A)
	Banyak (Buah)	Daya (Watt)	Jumla h (Watt)	Banyak (Buah)	Daya (Watt)	Jumla h (Watt)	Daya (Watt)	Teg. (Volt)	Arus (A)	
I	12	15	180	5	100	500	680		3,09	
II	9	15	135	3	100	300	138	220	0,63	
Total							818	220	3,72	4

Berdasarkan hasil perhitungan sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1, maka kapasitas daya yang harus terpasang pada rumah objek penelitian adalah 900 VA. Hal ini, berarti bahwa biaya yang harus dibayarkan ke PLN adalah biaya penyambungan daya 900 VA. Biaya penyambungan daya ini berbeda antara daerah satu dengan daerah lainnya. Hal ini melihat kondisi dan situasi lapangan. Namun berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 33 Tahun 2014 tentang Tingkat Mutu Pelayanan dan Biaya yang terkait dengan Penyaluran Tenaga Listrik oleh PT. PLN (Persero), maka objek penelitian berada pada kapasitas 900 VA dengan biaya penyambungan sekitar Rp 843.000.

Biaya Pemasangan, Bahan dan Perlengkapan Listrik

Untuk biaya pemasangan, bahan dan perlengkapan listrik diperoleh dari RAB (Rancangan Anggaran Biaya) yang diterbitkan oleh Konsultan Arsitektur Hendy.

Rancangan ini telah disesuaikan dengan kondisi sesungguhnya di lapangan. Sehingga perhitungannya sudah cukup mewakili kondisi yang sebenarnya. Mengingat terjadi beberapa perubahan yang tidak sesuai dengan gambar instalasi listrik. Perubahan tersebut diantaranya mengensi jumlah titik lampu, posisi titik lampu, jumlah sakelar dan jumlah kotak kontak. Beban yang ada sudah sesuai dengan yang adapada Tabel Rekapitulasi Daya. Rancangan Anggaran Biaya (RAB) Penyesuaian yang didapat dari Kantor Konsultan Arsitektur Hendy adalah sebesar Rp 3.040.000.

Biaya Pemakaian Listrik per Bulan

Selain biaya awal, konsumen listrik PLN juga dibebani biaya bulanan yang terdiri dari biaya abonemen dan biaya pemakaian listrik. Biaya pemakaian ini dihitung berdasarkan lama pemakaian energi listrik peralatan listrik yang ada. Berikut adalah perhitungan biaya pemakaian listrik pada rumah tinggal objek penelitian :

Tabel 2
Perhitungan Energi Listrik per Hari

Jenis Beban		Banyak	Daya (Watt)	Jumlah (Watt)	Lama Pemakaian (jam/H)	Total Energi (WH)
Lampu	Teras	2	15	30	16	480
	Garasi	1	15	15	16	240
	Balkon	1	15	15	16	240
	K.Tidur	4	15	60	8	480
	K.Mandi	3	15	45	16	720
	R.Kelrg	2	15	30	16	480
	R.Baca	1	15	15	8	120
	R.Dapur	1	15	15	8	120
	Gudang	1	15	15	4	60
	R.Cuci	1	15	15	8	120
Alat	Pompa	1	150	150	4	200
RT	Kulkas	1	150	150	24	1.200
	Seterika	1	150	150	2	300
	Rice C	1	150	150	10	1500
	M.Cuci	1	150	150	2	100
	TV	1	75	75	8	600
Total Penggunaan Energi per Hari						7.080

Dengan perhitungan di atas, rata-rata pemakaian energi listrik sebesar 7,080 kWh per hari atau 212,4 kWh per bulan. Sedangkan data yang diperoleh rata-rata pembayaran listrik per bulannya dari tahun 2019 adalah Rp 191.000 atau Rp 2.292.000 dalam setahun.

Karena yang hendak diperbandingkan adalah energi tenaga surya, maka perhitungan waktunya mengikuti umur dari panel surya yaitu sekitar 25 tahun. Dari data yang ada pembayaran listrik mengalami kenaikan sekitar 2,5% per tahun. Sehingga dengan menggunakan persamaan (5) di dapat pembayaran listrik pada tahun 2044 adalah sebesar Rp 2.349.300. Sehingga perkiraan total pembayaran pemakaian listrik dari Januari 2019 – Desember 2044, dihitung menggunakan persamaan (6) adalah sebesar Rp 58.016.250. Sehingga biaya total penggunaan listrik PLN seperti pada Tabel 3.

Tabel 3.

Biaya Total Penggunaan Listrik PLN 900VA
Januari 2019 – Desember 2044

Jenis Biaya	Jumlah (Rp)
Biaya Penyambungan	843.000
Biaya Pemasangan, bahan dan perlengkapan listrik	3.040.000
Biaya pemakaian listrik	58.016.250
Total	61.899.250

Perhitungan Biaya Listrik Tenaga Surya

Asumsi yang akan digunakan sebagai dasar perhitungan adalah pembuatan pembangkit listrik tenaga surya untuk memenuhi kebutuhan energi listrik sebesar 7.080 WH per hari, seperti pada perhitungan energi yang digunakan pada rumah objek penelitian. Artinya, pembangkit tenaga surya ini akan dipakai sebagai sumber utama pengganti sumber listrik PLN.

Untuk membangun sebuah pembangkit listrik tenaga surya ini, dibutuhkan biaya-biaya, yang diantaranya meliputi :

- a. Biaya pembelian komponen
- b. Biaya pemasangan
- c. Biaya pemeliharaan
- d. Biaya kehilangan energi

Biaya Pembelian Komponen

Dengan menggunakan persamaan yang ada pada kajian pustaka, maka didapat kebutuhan komponen-komponen utama pembangkit listrik tenaga surya sebagai berikut :

- a. Panel surya (400 WP) sebanyak 8 buah

- Harga panel surya mono 400 WP antara Rp 2.800.000 – Rp 3.500.000 per panel. Jika diambil harga tertinggi, maka kita biaya yang dibutuhkan $8 \times \text{Rp } 3.500.000 = \text{Rp } 28.000.000$
- b. Inverter 1000 watt 12 volt 1 buah
 Harga inverter 1000 watt 12 volt berkisar antara Rp 2.500.000 – Rp 3.000.000. Diambil harga tertinggi sehingga biaya pembelian inverter yang dibutuhkan $1 \times \text{Rp } 3.000.000 = \text{Rp } 3.000.000$
- c. Aki 12 V 200 AH 6 buah
 Harga aki dipengaruhi oleh muatan yang dikandung di dalamnya yang sering ditulis dengan satuan Ampere Hour (AH) (Hariansyah Muhammad, 2010). Harga aki 12 volt 200 AH berkisar antara Rp 2.500.000 – Rp 3.000.000. Sehingga biaya pembelian baterai yang dibutuhkan $6 \times \text{Rp } 3.000.000 = \text{Rp } 18.000.000$
- d. Charger Controller 100 A 1 Buah
 Harga satu unit charger dengan kualitas bagus sekitar Rp 3.000.000.

Jika ditotal biaya untuk pembelian komponen-komponen tersebut adalah Rp 52.000.000. Biaya tersebut belum termasuk biaya pengiriman barang. Hal ini mengingat distributor komponen-komponen utama listrik tenaga surya masih berada di kota-kota besarseperti Jakarta dan Surabaya. Berdasarkan wawancara melalui sms dengan salah satu penyedia jasa pemasangan pembangkit tenaga surya, biaya kirim dari Jakarta ke Pati berkisar antara Rp 2.500.000 jika dibeli dari satu tempat. Dengan demikian biaya keseluruhan komponen-komponen utama ditambah ongkos kirim adalah berkisar pada angka Rp 54.500.000.

Biaya Pemasangan

Untuk PLTS sederhana seperti penerangan jalan umum (PJU), lampu lalu lintas dan rumah tangga kapasitas kecil, pemasangan instalasi bisa dilakukan sendiri. Hal ini dikarenakan komponen-komponen utamanya merupakan alat-alat yang sifatnya *plug in* atau bisa langsung dipasang sesuai petunjuk. Namun untuk rumah tangga dengan kapasitas besar seperti dalam kasus penelitian ini PLTS mesti dipasang oleh orang yang berpengalaman dalam hal pemasangan listrik tenaga surya. Hal ini untuk mengantisipasi kesalahan-kesalahan yang mungkin timbul dalam pemasangan dan juga dalam rangka mengurangi resiko-resiko yang mungkin terjadi (www.zoelradio.com). Setelah melalui wawancara via sms maupun email, dari beberapa kontraktor pemasangan listrik energi surya didapatkan biaya

pemasangan, sudah termasuk kabel-kabel yang dibutuhkan, sebesar kurang lebih Rp 3.000.000. Harga ini tergantung dari lokasi pemasangan, semakin jauh dari distributor/kontraktor akan semakin mahal. Harga Rp 3.000.000 itu untuk lokasi pemasangan di objek penelitian, yaitu di Pati Jawa Tengah. Harga ini masih ditambah biaya bahan dan perlengkapan listrik sebesar Rp 2.000.000. Jadi, total biaya pemasangan adalah sebesar Rp 5.000.000.

Biaya Perawatan

Berdasarkan beberapa kajian, umur sel surya diperkirakan bisa mencapai 25 tahun (Lianda, Jefry. 2012). Komponen lain yang paling penting diperhatikan adalah aki atau baterai yang umurnya diperkirakan 3 - 5 tahun (www.panelsurya.com). Karenanya biaya perawatan yang paling sering adalah biaya penggantian aki. Misalnya saja diambil tertinggi, maka umur aki rata-rata 5 tahun, maka selama 25 tahun akan terjadi penggantian aki paling tidak sebanyak 5 kali.

Jika dilakukan penggantian baru adalah sebanyak 5 x 6 x Rp 3.000.000 = Rp 90.000.000. Jika diasumsikan ada kerusakan panel surya sebanyak 50% dan harus dilakukan pengantian dengan yang baru, maka butuh biaya sebesar 4 x Rp 3.500.000 = Rp 14.000.000. Total perawatan atau penggantian adalah Rp 102.000.000. Asumsi harga dan panel surya tidak mengalami kenaikan.

Biaya kehilangan energi (Losses)

Listrik yang dihasilkan dari panel surya merupakan listrik DC sehingga supaya bisa digunakan untuk peralatan listrik rumah tangga harus dikonversi menjadi listrik AC. Pegubahan dari DC menjadi AC ini memerlukan peralatan yang bernama inverter. Dalam pengkonverian ini terjadi kehilangan energi (losses) yang besarnya bisa mencapai 10% (Tarigan Eliser, 2020) hingga 20% (Hanna J, 2012). Itu artinya, jika dalam penelitian ini didesain untuk rumah tangga dengan konsumsi energi 7.080 WH per hari, maka energi sesungguhnya yang bisa dikonsumsi adalah 80% x 7.080 WH = 5.664 WH, sehingga kita kehilangan energi sebesar 1.416 WH per hari atau 516.840 WH atau 516,84 kWh per tahun. Harga per kWh untuk daya 900 VA adalah Rp 1.352, sehingga jika kehilangan energi ini dihitung sebagai biaya maka biaya kehilangan energi 516,84 x Rp 1.352 = Rp 698.767,68 per tahun atau jika dihitung selama 25 tahun maka total kerugiannya adalah Rp 17.469.192

T

Tabel 4
Biaya Total Penggunaan Tenaga Surya 900VA
Januari 2019 – Desember 2044

Jenis Biaya	Jumlah (Rp)
Biaya pembelian komponen-komponen tenaga surya	54.500.000
Biaya pemasangan, bahan dan perlengkapan listrik	5.000.000
Biaya perawatan	104.000.000
Biaya kehilangan energi	17.469.192
Total	180.969.192

Perbandingan Ekonomis Penggunaan Listrik PLN dan Tenaga Surya Kapasitas 900 VA

Asumsi yang dipakai dalam penelitian ini adalah pemasangan listrik tenaga surya dilakukan Januari 2019. Mengikuti umur panel surya rata-rata 25 tahun, maka perhitungan-perhitungannya menggunakan asumsi pemakaian energi listrik sampai tahun 2044. Perbandinganny adalah seperti pada tabel 5.

Tabel 5
Perbandingan Biaya Total Pemakaian Energi Listrik PLN dengan Energi Listrik Tenaga Surya
Januari 2019 – Desember 2044

Jenis Biaya	Listrik PLN (Rp)	Tenaga Surya (Rp)
pembelian komponen-komponen tenaga surya	-	54.500.000
Penyambungan Pemasangan, bahan dan perlengkapan listrik	843.000	-
Pemakaian Listrik	3.040.000	5.000.000
Biaya perawatan	58.016.250	-
Biaya kehilangan energi	-	104.000.000
Total	61.899.250	180.969.192

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh perbandingan biaya antara listrik PLN dan listrik tenaga surya dalam 25 tahun ke depan sekitar 3 : 1. Artinya penggunaan listrik PLN untuk rumah tangga relatif masih lebih mahal.

Namun di pasaran sudah beredar penjualan listrik tenaga surya dengan harga yang relatif murah seperti paket listrik tenaga surya seharga Rp 40.000.000 untuk konsumsi sekitar 2.300 WH per hari atau paket Rp 12.000.000 untuk 1.600 WH per hari. Setelah peneliti amati, paket tersebut ternyata di luar komponen aki. Karena itu jika dalam penelitian ini di desain tanpa pemakaian aki, berarti akan mengurangi biaya terkait komponen aki dan *charger controller* sebesar Rp 21.000.000. Jika dihitung dari biaya total dan dibandingkan dengan listrik PLN masih relatif lebih mahal. Namun untuk daerah terpencil yang belum tersentuh listrik PLN, pembangunan listrik tenaga surya relatif lebih murah dibanding pembangunan jaringan listrik PLN (Dewantoro, A, 2015).

Hal ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya dengan hasil bahwa untuk PLTS dengan konsumsi energi listrik diatas 2200 WH per hari biaya investasinya masih terlalu mahal sehingga sangat kecil kemungkinannya untuk dikembangkan oleh masyarakat secara mandiri (Kumara, S Nyoman, 2010).

PENUTUP

Simpulan

Setelah melakukan kajian ekonomis terhadap penggunaan listrik tenaga surya pada rumah tangga 900 VA dengan konsumsi listrik 7.080 WH per hari, maka dapat diambil beberapa kesimpulan perbandingan biaya pemakaian listrik PLN dengan tenaga surya untuk rumah tangga relatif masih lebih mahal atau sekitar tiga kali biaya penggunaan listrik PLN.

Saran / Rekomendasi

Melihat perbandingan biaya antara pemakaian listrik PLN dengan listrik tenaga surya, maka pemakaian listrik tenaga surya direkomendasikan untuk pemakaian listrik berkapasitas dan konsumsi listrik rendah atau di daerah terpencil yang belum tersambung listrik PLN.

DAFTAR PUSTAKA

Prasanti, Anisa.(2010). *Analisa Keekonomian dan Kebijakan Fiskal Terhadap Daya Saing Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi.*(Skripsi). Fakultas Teknik. Universitas Indonesia : Jakarta.

- Badan Pusat Statistik (2019). *Penduduk, Laju Pertumbuhan Penduduk, Distribusi Persentase Penduduk, Kepadatan Penduduk, dan Rasio Jenis Kelamin Penduduk Menurut Provinsi, 2019.* https://www.bps.go.id/indikator/indikator/vi_ew_data_pub/0000/api_pub/50/da_03/1. Diakses tanggal 07 November 2020
- Dewantoro, A., (2015). *Kajian Ekonomis Energi Listrik Tenaga Surya Desa Tertinggal Terpencil.* (Skripsi). Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Pontianak : Pantianak.
- Hanna J. (2012). *Analisa Keekonomian Kompleks Perumahan Berbasis Energi Surya (Studi Kasus : Perumahan Cyber Orchid Town House Depok).* (Skripsi). Fakultas Teknik. Universitas Indonesia : Jakarta.
- Hariansyah, Muhammad (2010). Perencanaan Listrik Tenaga Surya pada Rumah Tangga Kapasitas 500 Watt, 220 Volt. *Jurnal Elektrise* 2(1) Tahun 2010. Hal 5-17.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (2015). *Paparan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral pada Rapat Koordinasi Infrastruktur Kenagalistrikan.* <https://research.ui.ac.id/research/wp-content/uploads/2015/03/Presentasi-menteri-esdm-150330-Rakor-MESDM-dengan-BPK-RI.pdf>. Diakses pada tanggal 20 Januari 2020.
- Kumara, S Nyoman (2010) *Pembangkit Listrik Tenaga Surya Skala Rumah Tangga Urban dan Ketersediannya di Indonesia.* *Jurnal Teknologi Elektro.* 9(1) Tahun 2010. Hal 68-75.
- Lianda, Jefry. (2012). *Analisa Pemanfaatan Energi Surya Sebagai Sumber Energi pada Perumahan Kategori R1 900 VA di Pulau Bengkalis.* Prosiding Konferensi Sumber Energi Terbarukan Tahun 2012. Bengkalis. 83-93.
- Ruskardi. (2015). *Kajian Teknis dan Analisis Ekonomis PLTS Off-grid Solar System sebagai Sumber Energi Alternatif.* ELKHA, 7(1) Tahun 2015. Hal 5-7.
- Tarigan, Eleiser. (2020) *Simulasi Optimasi Kapasitas PLTS Atap Rumah Tangga di Surabaya.* *Multitek Indonesia* 14(1) Hal 13-22.

PROFIL PENULIS

Sufrizaliansyah, S.T., merupakan seorang praktisi di bidang pendidikan yang telah belasan tahun berkecimpung di dunia pengajaran. Alumnus Teknik Sipil Universitas Syah Kuala, Banda Aceh dan Program Akta Mengajar(Akta IV) FKIP Universitas terbuka Jakarta. Pernah menjuarai beberapa kompetisi diantaranya Juara I Seleksi Olimpiade Guru Nasional (OGN) Tingkat Kota Langsa, Juara II Seleksi Guru Berprestasi Tingkat Kota Langsa dan pernah mengikuti Program Guru Magang di Malaysia selama dua bulan. Memulai karirnya sebagai guru bantu di SMAS Cut Nyak Dhien, dilanjutkan sebagai dosen tidak tetap pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Samudra Kota Langsa dan saat ini mengajar di SMA Negeri 1 Kota Langsa. Pada 2011 lulus sertifikasi Guru.

Aziz Asrofi, S.Pd, M.Si, berpengalaman mengajar matematika di beberapa sekolah diantaranya, SMK As-Salamah Pati, MA Negeri Pati dan SMA Negeri 3 Pati. Merupakan alumnus Universitas Negeri Semarang (S1) dan melanjutkan pendidikan pascasarjana (S2) sampai selesai di UNISBANK Semarang.

Fuan Aida Lailan Sahara, S.Pd, seorang guru Bahasa Inggris yang memulai debutnya di Yaspand Melati Binjai Sumatera Barat. Hal sesuai dengan passion-nya, sebagai lulusan dari STKIP Budi Daya Binjai. Saat ini mengajar di SMA Negeri 1 Langsa Provinsi NAD (Nanggroe Aceh Darussalam).

Joko Prastowo, A.Md, menekuni dunia otomotif sejak masih di bangku sekolah menengah dan berhasil menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Jurusan Teknik Otomotif dari Universitas Negeri Yogyakarta (2006). Pernah bekerja di CV Karya Hidup Sentosa (2008-2010). Mengikuti Pendidikan Dasar Instruktur Otomotif yang diselenggarakan oleh Kementerian Kerja RI di Balai Besar Pengembangan dan Latihan Kerja (BBPLK)-Cevest Bekasi. Saat ini merupakan Instruktur Kejuruan Otomotif di UPTD Balai Latihan Kerja (BLK) Kabupaten Banyumas Jawa Tengah.

Muhamad Irsadul Ngibad, S.T., M.M., memperoleh beasiswa dari Yayasan NALANTNI AL untuk menyelesaikan pendidikan S1 Teknik Elektro dan mendapatkan beasiswa dari perusahaan tempatnya bekerja untuk menempuh pendidikan Pascasarjana (S2) Manajemen Operasi/Produksi. Di bidang teknik pernah menjabat sebagai Supervisor Maintenance, Engineer Mekanikal/Elektrikal dan Project Manager. Di dunia pendidikan pernah dipercaya sebagai Manager Akademik di sebuah Lembaga Pendidikan Nasional. Pemegang Elevator Certified dari Mitsubishi, PLC's Certified dari Scheneider-UGM dan PLC's Certified dari Omron. Berhasil mengantongi Seven Certified of Electrical Competence dari Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP), Five Certified of Metodology Competence dari Intala-Kementerian Tenaga Kerja RI dan Twenty Certified of Handphone Competence dari Global Power System (GPS). Pernah menulis beberapa buku, baik fiksi maupun non-fiksi dan beberapa artikel yang dimuat di media cetak. Saat ini merupakan Instruktur Kejuruan Listrik di UPTD Balai Latihan Kerja (BLK) Kab. Pati dan Asesor Kompetensi di bidang Teknisi Telepon Seluler, Teknik Listrik Konvensional dan Teknik Listrik Industri.