

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses memperoleh informasi pada masa kini sangatlah berbeda dibandingkan dengan masa lalu. Hal tersebut disebabkan karena teknologi mengalami perkembangan yang begitu pesat. Begitu juga dalam dunia pendidikan di masa lalu, proses memperoleh pengetahuan masih terbatas. Namun, seiring berkembangnya teknologi, informasi atau pengetahuan sangat mudah diperoleh di mana saja dan kapan saja, hanya bermodal *smartphone*. Dengan perkembangan teknologi tersebut, akan meningkatkan mutu pendidikan itu sendiri.

Pada masa pandemi *covid-19*, mengharuskan kita harus berada di rumah, belajar dari rumah dan bekerja dari rumah. Untuk menunjang hal tersebut tentu teknologi menjadi kebutuhan yang utama. Berdasarkan surat edaran menteri pendidikan nomor 4 tahun 2020 dan diperkuat dengan surat edaran Sekjen nomor 15 tahun 2020, bahwa siswa harus belajar dari rumah dan guru mengajar dari rumah dengan sistem dalam jaringan (*daring*) atau luar jaringan (*luring*). Untuk menunjang belajar dari rumah dengan sistem *daring*, guru dan siswa harus memanfaatkan teknologi. Maka dari itu, peranan teknologi menjadi sesuatu yang sangat penting dalam pendidikan. Selain itu guru juga harus bisa mengembangkan media sebagai penunjang dalam melaksanakan *daring* ataupun *luring*.

Kenyataan yang ada di lapangan berkata lain, Para guru masih mengalami kesulitan menggunakan model pembelajaran ini karena terhalang peralatan dan kecepatan internet. Hal ini di lihat dalam hasil survei cepat pembelajaran cepat

dalam masa pencegahan covid-19, yang di keluarkan oleh Kemendikbud pada April 2020 (dalam Faqir 2020). Pertama, hambatan jaringan internet dan peralatan yang kurang memadai. Survei menunjukkan persentase sebanyak 21.3% untuk wilayah 3T dan 20% untuk wilayah non 3T. Kedua, guru kesulitan mengamati perkembangan siswa dengan persentase 19,6% bagi wilayah 3T dan 20,5% bagi wilayah non 3T. Bahkan menurut suhadi (dalam Faqir 2020) hambatan yang membuat guru kesulitan dalam melaksanakan pembelajaran daring adalah jaringan internet dan memantau perkembangan siswa. Hal tersebutlah yang mengakibatkan proses pembelajaran terhambat. Di lain sisi siswa juga mengalami rasa bosan karena tidak bisa lagi bertemu dengan teman mereka, mengakibatkan murid menjadi tidak aktif dalam proses pembelajaran.

Hal ini juga terjadi pada pembelajaran matematika. Bagi pelajar di Indonesia matematika adalah pelajaran untuk menghafal rumus dan rumus. Konsep inilah yang mengakibatkan matematika menjadi salah satu pelajaran paling membosankan bagi sebagian besar pelajar di Indonesia. Padahal konsep utama matematika adalah agar pelajar di Indonesia bisa berpikir secara logis dan sistematis. Menurut Susanto (2013:185) matematika adalah bidang studi yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan angka-angka dengan menggunakan keterampilan dan kemampuan khusus untuk memecahkan suatu masalah. Matematika berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, menurunkan, dan memecahkan suatu permasalahan yang berkaitan dengan masalah yang terjadi sehari-hari. Fungsi lain matematika adalah untuk menajamkan penalaran. Penalaran sendiri menurut ilmiah (2010:7) adalah suatu kegiatan berpikir untuk menarik kesimpulan yang benar, berdasarkan pernyataan yang

kebenarannya dapat dibuktikan. Akan tetapi karena pada saat di sekolah siswa lebih banyak mengafal rumus dari pada memahami sebuah pernyataan yang diberikan, hal tersebut yang mengakibatkan siswa kurang berminat dalam matematika. faktor lain yang mempengaruhi siswa bosan dengan matematika menurut Somayasa (2015) adalah tidak mampu menyelesaikan soal yang diberikan atau kesusahan dalam memahami materi yang diberikan. Kejenuhan ini juga bisa disebabkan oleh guru yang tidak memiliki kemampuan dan menguasai metode, media, strategi, maupun, dan pendekatan belajar sehingga siswa menjadi bosan dan cenderung menghindari matematika.

Oleh sebab itu tenaga teknolog pendidikan sangat diperlukan dalam pemilihan model dan media pembelajaran. Seorang teknolog pendidikan juga harus membantu meningkatkan kemampuan guru dalam pembelajaran daring. Maka dari itu transisi dari pembelajaran daring dan pembelajaran konvensional sangat diperlukan. Salah satu opsi yang bisa digunakan untuk meningkatkan kemampuan guru adalah *e-learning* berbasis model *flipped classroom*.

E-learning sendiri Menurut Munir (dalam Hanum, 2013: 92) adalah usaha untuk memperbaharui pembelajaran yang ada di sekolah atau perguruan tinggi ke dalam bentuk digital dengan menggunakan media internet, Sedangkan menurut Seok (dalam Hanum, 2013:92) menyatakan bahwa *e-learning* adalah bentuk baru dari pengajaran di abad ke-21. Guru pada *e-learning* akan menjadi desainer pembelajaran, fasilitator, dan ahli materi pembelajaran. Oleh sebab itu penggunaan *e-learning* akan bisa meningkatkan kemampuan guru dalam penggunaan teknologi itu sendiri.

Dua definisi di atas mengandung makna bahwa *e-learning* menggambarkan sebuah kesempatan yang mengintegrasikan inovasi dan keuntungan teknologi pada pembelajaran daring dengan interaksi dan partisipasi dari keuntungan pembelajaran tatap muka. Selain itu manfaat yang diberikan *e-learning* menurut Pranoto, dkk (dalam Setiawan, 2020), yaitu (1) meningkatkan suatu partisipasi dari siswa, (2) meningkatkan suatu kemampuan belajar mandiri dari siswa, (3) meningkatkan kualitas dari materi pendidikan, (4) meningkatkan suatu kemampuan untuk dapat menampilkan informasi dengan perangkat teknologi, yang mana dengan perangkat biasa akan sulit dilakukan.

Berdasarkan hasil wawancara pada hari Senin, tanggal 10 Februari 2020 pukul 09.00 wita dengan Ibu Ketut Yury Cynthia Dewi yang merupakan guru kelas VIII di SMP Negeri 2 Singaraja, diperoleh informasi bahwa pencapaian hasil belajar siswa terhadap mata pelajaran Matematika belum maksimal. Beliau mengatakan siswa masih menghafal dalam proses belajar matematika. Selain itu siswa hanya bergantung pada guru dalam mencari referensi soal atau referensi materi. Sedangkan berdasarkan data analisis yang didapat rata-rata nilai hasil belajar Matematika yang dicapai siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Singaraja bisa dilihat dalam tabel di bawah ini

Tabel 1.1
Rekapitulasi Nilai UAS Semester I 2019/2020 Kelas VIII SMP N 2
Singaraja

No	Kelas	Jumlah Siswa	KKM		Presentase		Nilai rata-rata Siswa
			≥ 75	≤ 75	≥ 75	≤ 75	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	VIII.1	30	14	16	46,67%	53,33%	75,52
2	VIII.2	32	27	5	84,38%	15,62%	81
3	VIII.11	29	9	20	31,04%	68,96%	71,94

Bisa dilihat bahwa untuk kelas VIII. 1 dan Kelas VIII.11 masih banyak siswa yang belum mencapai KKM, dengan persentase untuk Kelas VIII.1 sebanyak 53,33% siswa belum mencapai KKM meskipun untuk nilai rata-rata kelas mereka sudah melampaui KKM, sedangkan untuk kelas VIII. 11 sebanyak 68,96% siswa belum mencapai KKM. Bisa dilihat juga bahwa kelas VIII. 2 adalah satu kelas yang banyak siswanya telah melampaui KKM dengan persentase sebanyak 84,38%, akan tetapi masih ada siswa yang belum mencapai KKM di kelas VIII. 2. Dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan, diduga kurang maksimalnya pencapaian hasil belajar disebabkan karena belum tepatnya penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa, masih maraknya penggunaan metode ceramah dan hafalan. Melihat masih banyaknya siswa yang belum memenuhi KKM dalam pelajaran matematika maka di perlukan upaya-upaya untuk meningkatkan pemahaman siswa agar tidak perlu lagi menghafal.

Berdasarkan hasil observasi ditemukan, bahwa pembelajaran matematika di SMP N 2 Singaraja dilakukan secara tatap muka di ruang kelas dengan dukungan

sarana dan prasarana yang memadai. Namun, pemanfaatan dan pengelolaan sarana dan prasarana tersebut belum optimal. Berkenaan dengan itu, perlu adanya model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kompetensinya.

Pemilihan objek penelitian yaitu kelas VIII sendiri dikarenakan siswa kelas VIII sudah cukup baik dalam penggunaan teknologi berupa smartphone. Hal tersebut dikarenakan kelas VIII termasuk dalam generasi Z. Generasi Z sendiri menurut Hellen (2012: 35) adalah generasi yang tumbuh dan berkembang bersama teknologi. Serupa dengan pendapat tersebut menurut Elizabeth (2015: 23) berpendapat bahwa generasi Z adalah generasi yang lahir sejak internet mulai masuk dan berkembang pada kehidupan manusia. Dari dua pendapat tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa generasi Z adalah generasi yang terlahir tepat pada saat teknologi dan internet mulai berkembang dan oleh sebab itu kemampuan generasi Z dalam menggunakan teknologi jauh dari generasi sebelumnya. Sedangkan dalam materi pembelajaran yang akan digunakan adalah teorema Pythagoras. Pemilihan materi ini sendiri dikarenakan teorema pythagoras merupakan salah satu materi penting. Materi ini merupakan dasar dari beberapa materi yang selanjutnya akan dipelajari peserta didik seperti bangun ruang. Selain itu teorema pythagoras sendiri juga menjadi salah satu soal dalam ujian nasional beberapa tahun belakangan.

Jadi berdasarkan hasil wawancara dan observasi pada penelitian ini akan mengembangkan model pembelajaran yang dapat membantu guru dalam proses pembelajaran. Sehingga ke depannya siswa tidak lagi harus menghafal materi yang disampaikan oleh guru, selain itu juga siswa dapat belajar di kelas maupun di luar kelas.

Pada Penelitian ini akan mengembangkan *E-Learning* dengan menggunakan model *Flipped classroom*. Karena dengan model ini siswa bisa belajar di mana saja. Selain itu pada saat pandemi seperti ini siswa dan guru bisa dengan mudah melanjutkan pembelajaran dan tidak perlu risau dengan pandemi yang terjadi. Bahkan Menteri pendidikan juga melihat ini dan akan mencanangkan model pendidikan *e-learning* atau model pembelajaran gabungan antara internet dan tatap muka secara permanen. *e-learning* juga memiliki keunggulan yaitu meningkatkan referensi-referensi siswa karena tidak harus terpaku pada referensi yang ada di buku melainkan akan menggunakan internet sebagai referensi utama. Siswa sendiri juga harus bisa dalam mengolah referensi yang ada di internet karena ada beberapa referensi atau informasi yang salah atau bersifat hoax. Penggunaan *e-learning* juga akan meningkatkan penggunaan media pembelajaran yang interaktif. Seperti video pembelajaran, *video conference*, multimedia interaktif, dll.

Penambahan model *flipped classroom* akan menambah kenyamanan dalam melaksanakan *e-learning*. *flipped classroom* sendiri menurut Bergmann dan Sams (dalam Subagia, 2017 :15) adalah pembelajaran yang bisa diselesaikan di kelas sekarang bisa diselesaikan di rumah. Sedangkan pembelajaran di rumah akan di selesaikan di kelas. Jadi Pola dari pembelajaran *e-learning* berbasis *flipped classrom* sendiri mengutamakan pemberian materi yang disampaikan secara online baik itu berupa handout maupun video, sedangkan penugasan akan diberikan di dalam kelas, penugasan sendiri berupa latihan soal.

Selain menggunakan model *e-learning* berbasis model *flipped classroom* harus terdapat media sebagai pendukung dalam pembelajaran *e-learning* itu sendiri. Media yang akan digunakan adalah video dan handout. Penggunaan kedua media

tersebut didasari dari kekuatan kedua media tersebut dalam membantu siswa meningkatkan kemampuan belajar. Menurut Wina (2011:211) video pembelajaran mengandung dua unsur yaitu audio dan visual, oleh sebab itu kemampuan video pembelajaran sangat baik dalam proses pembelajaran karena telah mengandung dua unsur sekaligus yaitu audio dan visual. Sejalan dengan yang di atas menurut Aqib (2013 : 51) manfaat dari video pembelajaran adalah proses pembelajaran lebih interaktif, pembelajaran lebih jelas, menghemat waktu dan tenaga yang dibutuhkan, dan meningkatkan peran guru ke arah yang lebih positif. Dari kedua pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa media video sangat baik dalam proses pembelajaran terutama dalam pembelajaran e-learning,

Sedangkan penggunaan media handout akan lebih memudahkan siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Steffan dan Peter dalam (Syaiful Imran 2014) fungsi dari handout sendiri adalah sebagai ringkasan materi, sebagai pendamping penjelasan pendidik, dan memberi umpan balik. Sependapat dengan penjelasan di atas menurut Prastowo dalam (Syaiful Imran 2014) tujuan dari penggunaan handout sendiri adalah memperkaya pengetahuan peserta didik, memberikan bantuan informasi sebagai pegangan peserta didik, dan mendukung kemampuan media pembelajaran yang lain. Dari dua pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran handout akan berguna sebagai media pendukung dari video pembelajaran yang telah disiapkan. Selain kedua media tersebut Penggunaan soal latihan juga akan menambah kemenarikan model pembelajaran ini. Soal latihan ini sangat penting bagi siswa untuk memotivasi siswa dalam proses pembelajaran. Rancangan Soal latihan dalam e-learning ini menggunakan soal objektif. Jumlah soal sebanyak lima dan memiliki waktu pengejaan adalah 10 menit. Dengan adanya

soal ini diharapkan siswa agar tidak cepat bosan selama mengikuti model pembelajaran e-learning

Dalam proses pengembangan e-learning berbasis flipped classroom ini menggunakan model ADDIE. Penggunaan model ini dikarenakan model ADDIE lebih terstruktur dan lebih mudah untuk diterapkan. Model ADDIE membagi penelitian menjadi 5 tahapan yaitu analisis (melakukan wawancara dan observasi), desain (membuat kerangka media dan model e-learning), pengembangan (membuat konten media, membuat panduan, melakukan evaluasi formatif dan revisi), implementasi (melaksanakan implementasi model e-learning dan media ke sekolah), dan terakhir evaluasi. Menurut Tegeh dkk. (2014) menyatakan model ADDIE memberikan peluang untuk mengevaluasi di setiap tahapannya. Dampak positifnya setiap produk memiliki risiko kesalahan yang minim.

Berdasarkan uraian di atas, untuk mengatasi masalah di lapangan, maka perlu diadakan penelitian Pengembangan yang berjudul **“Pengembangan E-learning Berbasis Model Flipped Classroom Pada Siswa Kelas VIII Mata Pelajaran Matematika Di SMPN 2 Singaraja Tahun Pelajaran 2020/2021”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Dalam proses pembelajaran guru masih membuat siswa menghafal rumus matematika ketimbang membuat siswa mengerti akan proses dari rumus matematika yang digunakan.

2. Kurang tepatnya model pembelajaran yang digunakan guru matematika dalam menyampaikan pokok bahasan tertentu akan mempengaruhi prestasi belajar.
3. Kurangnya keaktifan siswa di dalam kelas karena secara umum siswa beranggapan bahwa pelajaran matematika itu sulit dan membosankan sehingga sejak awal tidak ada minat dan motivasi untuk belajar matematika.
4. hasil belajar matematika yang masih rendah.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas, agar penelitian ini dapat dilakukan lebih fokus dan mendalam maka penulis memandang permasalahan penelitian yang diangkat perlu dibatasi variabelnya. Oleh sebab itu, dalam membatasi diri dan hanya akan melakukan penelitian tentang Pengembangan *E-learning* Berbasis Model *Flipped Classroom* Pada Siswa Kelas VIII Mata Pelajaran Matematika Di SMPN 2 Singaraja Tahun Pelajaran 2020/2021”.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana Desain Pengembangan *E-learning* dengan model *Flipped Classroom* pada mata pelajaran matematika kelas VIII di SMP N 2 Singaraja?
2. Bagaimana Validitas *E-Learning* model *Flipped Classroom* pada mata pelajaran matematika kelas VIII di SMP N 2 Singaraja?

3. Bagaimanakah efektivitas *E-Learning* model *Flipped Classroom* pada mata pelajaran matematika kelas VIII di SMP N 2 Singaraja?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui.

1. Untuk Mengetahui Desain Pengembangan *E-Learning* dengan model *Flipped Classroom* pada mata pelajaran matematika kelas VIII di SMP N 2 Singaraja.
2. Untuk Mengetahui Validitas *E-Learning* model *Flipped Classroom* pada mata pelajaran matematika kelas VIII di SMP N 2 Singaraja.
3. Untuk mengetahui efektivitas *E-Learning* model *Flipped Classroom* pada mata pelajaran matematika kelas VIII di SMP N 2 Singaraja.

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat hasil penelitian ini dibedakan menjadi dua yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis, dengan penjabaran sebagai berikut.

1.6.1 Manfaat Teoretis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya tentang *E-Learning* model *Flipped Classroom* dalam meningkatkan hasil belajar Matematika.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa untuk lebih memahami matematika dari pada harus menghafal rumus-rumus yang akan dilupakan dalam beberapa hari.

2. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh guru sebagai tambahan pengetahuan dan informasi mengenai penggunaan variasi model pembelajaran yang inovatif dalam mengelola pembelajaran.

3. Bagi Kepala Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi sekolah dalam proses belajar mengajar dan memberikan masukan alternatif dalam proses pembelajaran yang sangat inovatif untuk meningkatkan kemampuan guru dalam mengajar.

4. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi peneliti selanjutnya yang memerlukan tambahan dasar teori, baik untuk pengembangan pembelajaran maupun penyelesaian tugas akhir.

1.7 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

E-Learning adalah suatu usaha dalam memperbaharui proses pembelajaran konvensional atau tatap muka dengan pembelajaran daring atau Online. Sedangkan untuk model *flipped classroom* adalah salah satu dari banyak model *e-learning* yang ada. *flipped classroom* mengubah proses pembelajaran yang biasanya

dilakukan di sekolah bisa dilakukan di rumah dan yang biasanya dilakukan di rumah akan dilakukan di sekolah. Sedangkan untuk media yang akan di gunakan bisa menyesuaikan dengan materinya. Dalam *e-learning* sendiri biasanya bisa menerapkan semua media pembelajaran dengan mudah. Kelebihan lain dari *e-learning* sendiri menurut Graham (dalam Prayitno, dll 2017:121) yang pertama adalah fleksibel yang artinya siswa bisa bebas berkontribusi dalam diskusi pada waktu dan tempat yang mereka pilih, kedua partisipasi yang artinya siswa dapat dengan mudah mengikuti pembelajaran karena mereka bisa mengatur waktu dan tempatnya, dan terakhir pembelajar memiliki waktu yang lebih banyak untuk berargumentasi untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Selain itu kelebihan *e-learning* dengan model *flipped classroom* menurut Berret (dalam Ulya dkk, 2019:119) yaitu siswa memiliki waktu untuk mempelajari materi di rumah sebelum guru menyampaikannya di kelas hal ini akan meningkatkan kemandirian siswa, kedua siswa dapat mempelajari materi dalam kondisi yang lebih nyaman, ketiga siswa mendapatkan perhatian penuh dari guru ketika kesulitan mengerjakan soal, dan keempat siswa dapat belajar dari berbagai bentuk konten baik video, buku maupun website. Sejalan dengan pendapat di atas menurut Kathleen Fulton (dalam Kurniawati dkk, 2019: 10) siswa dapat mengikuti pembelajaran menyesuaikan dengan kecepatan pemahaman mereka, karena terdapat kesempatan untuk mengulang-ulang materi jika diperlukan, pekerjaan rumah di laksanakan di kelas dan siswa dapat menanyakan bagian-bagian yang belum dipahami, waktu pembelajaran di kelas digunakan secara efektif oleh guru dan siswa.

Sehingga spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. *E-Learning* hasil pengembangan dapat mempermudah siswa dalam mengikuti pembelajaran yang diberikan oleh guru.
2. *E-learning* ini menggunakan model *flipped classroom*
3. *E-learning* yang dikembangkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran.

1.8 Pentingnya Pengembangan

Peserta didik di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) bisa mendapatkan pembelajaran yang bermakna, terutama menyenangkan. Dalam pembelajaran tersebut pendidik harus bisa memfasilitasi peserta didiknya dengan berbagai sarana, prasarana, sumber belajar, atau media pembelajaran yang dapat menunjang proses pembelajaran, serta pembelajaran dapat lebih bermakna dan menyenangkan namun dapat memacu daya berpikir kritis peserta didik. Pentingnya pengembangan *e-learning* dengan menggunakan model *flipped classroom* ini agar mempermudah siswa dalam pembelajaran. Karena siswa tidak lagi harus belajar di kelas.

1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembang

Pengembangan *e-learning* dengan model *flipped classroom* ini didasari oleh beberapa asumsi, Adapun asumsi dan keterbatasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengembangan *e-learning* ini di kembangkan berdasarkan kurangnya hasil belajar siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Singaraja, sehingga produk pengembangan ini hanya untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Singaraja.

2. ada kemungkinan siswa yang tidak memiliki gadget atau laptop sehingga akan mempersulit dari *e-learning* sendiri.
3. Dengan menggunakan *e-learning* siswa lebih mampu untuk membangkitkan semangat belajar agar memperoleh pengetahuan, sehingga siswa dapat mengikuti pelajaran dengan baik dan perolehan belajar akan lebih bermakna.
4. Dalam penelitian ini hanya mengembangkan sebuah produk yang berupa *e-learning* yang dapat membantu saat proses pembelajaran di dalam kelas.
5. Produk pengembangan *e-learning* ini terbatas pada materi pelajaran Matematika kelas VIII semester 2 saja.

1.10 Definisi Istilah

1. Pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru, Pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk berdasarkan temuan-temuan uji lapangan.
2. *E-learning* adalah segala aktivitas yang menggunakan teknologi berbantuan jaringan internet guna menyampaikan informasi dan berkomunikasi
3. *Flipped classroom* pembelajaran yang bisa diselesaikan di kelas sekarang bisa diselesaikan di rumah. Sedangkan pembelajaran di rumah akan di selesaikan di kelas.

4. Matematika adalah bidang studi yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan angka-angka dengan menggunakan keterampilan dan kemampuan khusus untuk memecahkan suatu masalah.

