

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (UU nomor 20 tahun 2003). Pendidikan sebagai salah satu investasi masa depan. Pendidikan tidak akan berarti apa-apa jika tidak diikuti dengan melakukan peningkatan, pengembangan, dan inovasi pembelajaran yang berkelanjutan (Barrett dkk, 2019; Bequette dkk, 2019; Lenk dkk, 2019).

Dalam PP nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan (SNP) Pasal 20, mengisyaratkan bahwa guru diharapkan mengembangkan materi pembelajaran, yang kemudian dipertegas melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses, yang antara lain mengatur tentang perencanaan proses pembelajaran yang mensyaratkan bagi pendidik pada satuan pendidikan untuk mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Salah satu elemen dalam RPP adalah sumber belajar. Dengan demikian, guru diharapkan untuk mengembangkan bahan ajar sebagai salah satu sumber belajar.

Dalam konteks kegiatan belajar mengajar (KBM), guru merupakan seorang pemimpin (*leader*), seorang pengelola atau manajer pembelajaran (*learning manager*); yang memimpin dan mengelola kelas sebagai lingkungan belajar serta merupakan aspek dari lingkungan sekolah yang perlu diorganisasi (Wiyani, 2013:43-44). Guru sebagai pelaku utama yang bertanggung jawab terhadap keberhasilan pendidikan, karena guru sebagai tenaga pendidik yang berhubungan langsung dengan peserta didik. Baik atau buruknya proses pembelajaran dan tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran sangat bergantung pada kompetensi yang dimiliki guru khususnya kompetensi pedagogik.

Secara umum pelaksanaan pembelajaran pada kurikulum 2013 belum berjalan secara optimal. Masih ditemukan beberapa permasalahan, misalnya pembelajaran yang masih berpusat pada guru, kurangnya kesempatan siswa untuk memperoleh pengalaman langsung baik mengamati, menanya, mencoba, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan, pembelajaran yang diberikan guru lebih didominasi ceramah, sehingga terkesan monoton, dan sebagian siswa belum aktif dalam pembelajaran (Desyandri; Vernanda, 2017). Kondisi seperti ini bertolak belakang dengan peran guru pada abad 21, yakni: *“Teachers play a significant role in helping students develop 21st century skill by applying methods that increase student’s abilities”* (Alismail & McGuire, 2015). Guru seharusnya memiliki upaya kreatif dan inovatif, serta menyiapkan strategi pembelajaran modern, dan memanfaatkan teknologi, sehingga dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran (Cheng, 2018; Malsbary, 2018; Teplykh dkk, 2019)

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa selama ini tidak sedikit guru yang mengajar dengan apa adanya. Artinya, ketika mengajar guru hanya berpedoman pada bahan ajar yang tersedia dari pemerintah maupun buku cetak yang disediakan sekolah. Pada proses KBM, masih banyak guru yang menggunakan pendekatan, strategi, model dan metode yang konvensional seperti ceramah dan demonstrasi. Dampaknya, peserta didik merasa bosan dan jenuh ketika mengikuti proses KBM yang secara otomatis berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar yang tidak maksimal, bahkan tidak jarang peserta didik memperoleh hasil belajar di bawah standar yang telah ditetapkan.

Kemampuan pedagogik seorang guru dalam menyampaikan materi belajar tidak hanya mengandalkan sumber atau bahan ajar yang sudah ada. Penggunaan bahan ajar merupakan salah satu faktor keberhasilan proses pembelajaran. Guru hendaknya kreatif mengembangkan bahan ajar sebagai upaya untuk menghadirkan pembelajaran yang menarik dan bermakna. Pengembangan bahan ajar yang relevan terhadap materi ajar dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik tentu akan menciptakan pembelajaran yang aktif, inovatif, efektif dan menyenangkan sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai dengan maksimal

dan memuaskan (Prastowo, 2012:5; Kobayashi, 2019; Kung, 2019; Priatna dkk, 2019).

Kondisi tersebut juga tergambar pada hasil pengamatan/observasi langsung di SD Negeri Harjowinangun 2 Dempet Demak pada kelas 6A dan 6B mulai tanggal 1-5 Oktober 2019, bahan ajar yang digunakan guru dan siswa adalah BSE Matematika KTSP 2006 dan LKS, sekolah belum memiliki buku paket Matematika kurikulum 2013 yang diterbitkan oleh Depdiknas, dalam proses pembelajaran guru kurang memberi motivasi belajar kepada siswa. Hal ini kurang sesuai dengan prinsip pengembangan bahan ajar. Menurut Daryanto dan Dwicahyono (2014:172) dijelaskan bahwa prinsip pengembangan bahan ajar di antaranya bahan ajar yang disajikan mulai dari hal yang mudah untuk memahami hal yang sulit, dari yang konkrit untuk memahami yang abstrak, dan motivasi belajar yang tinggi merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan belajar.

Bahan ajar yang digunakan oleh guru dan siswa masih kurang merangsang siswa untuk aktif, masih kurang menarik, kurang menyenangkan, masih kurang holistik, dan kurang autentik. Hal ini juga kurang sesuai dengan karakteristik bahan ajar menurut Prastowo (2014:142), bahan ajar memiliki beberapa karakteristik diantaranya: (1) aktif; (2) menarik atau menyenangkan; (3) holistik; dan (4) autentik (memberikan pengalaman langsung).

Berdasarkan hasil wawancara terhadap salah satu guru kelas VI menyatakan bahwa ketika pembelajaran berlangsung siswa kurang antusias dan kesulitan dalam memahami materi pelajaran yang membutuhkan visualisasi ataupun bersifat abstrak seperti yang terdapat pada materi lingkaran. Hal tersebut terlihat dari hasil belajar siswa rendah. Berdasarkan hasil nilai Rapor semester I tahun pelajaran 2019/2020 yang di peroleh dari guru Matematika kelas VI nilai rata-rata yang diperoleh 63% dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 65%. Dari persentase ketuntasan klasikal tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa di bawah KKM. Pemecahan masalah dalam materi lingkaran diperlukan visualisasi, sehingga siswa dapat mengkomunikasikan kembali sebuah konsep yang telah dipelajarinya (Kariadinata dalam Nurhairunnisah 2017:5).

Pemahaman konsep merupakan faktor penting dalam pembelajaran Matematika, karena apabila siswa tidak memahami suatu konsep dasar, maka siswa akan merasa kesulitan mempelajari konsep Matematika selanjutnya. Pada dasarnya konsep pada pembelajaran Matematika saling berhubungan antara konsep satu dengan lainnya. Pemahaman berarti siswa mengerti apa yang diajarkan baik itu konsep, makna, translasi, dan mampu mengkomunikasikan masalahnya dengan kalimat sendiri (Basuki & Haryanto, 2015).

Perkembangan zaman yang semakin maju dan berubah dengan cepat menuntut dunia pendidikan untuk mengikuti alur perubahannya demi mencapai keselarasan dengan kemajuan teknologi di era revolusi industry 4.0. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya teknologi informasi dan komunikasi mendorong pembaharuan dalam pemanfaatan produk dari hasil teknologi di bidang pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran sangat berpengaruh pada hasil pembelajaran peserta didik (Bali, 2019b).

Di Indonesia, pemanfaatan media digital dalam proses pembelajaran didukung oleh tingkat melek teknologi yang cukup tinggi. Hasil survei *We Are Sosial* pada tahun 2018 menunjukkan bahwa penetrasi internet di Indonesia dalam penggunaan media elektronik terus meningkat seperti pada tabel berikut.

Tabel 1.1 Data Penggunaan Perangkat Elektronik di Indonesia

No	Nama perangkat	Persentase Pemakai
1	Ponsel (tipe apapun)	91%
2	Ponsel pintar	60%
3	Komputer laptop/desktop	22%
4	Komputer tablet	8%
5	Televisi apa saja	95%
6	Perangkat untuk <i>streaming</i> konten internet ke TV	2%
7	Perangkat <i>e-reader</i>	1%
8	Perangkat teknologi yang dapat dikenakan	1%

Tabel 1.1 di atas menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia sudah tidak asing lagi dengan media elektronik terutama perangkat ponsel dan *smartphone*

serta pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam bidang pendidikan. Apalagi di era pandemi covid-19 saat ini. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mencanangkan program Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) dengan memanfaatkan akses internet dan memberikan subsidi kuota internet untuk pembelajaran.

Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat ternyata berdampak luas terhadap segala aspek kehidupan, salah satunya adalah aspek pendidikan. Dalam dunia pendidikan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dapat dimanfaatkan untuk pengembangan bahan ajar. Bahan ajar ini berkembang dalam berbagai bentuk dan variasi, ada yang berbentuk permainan (*games*), soal-soal (kuis interaktif), materi bahan ajar digital (*e-book*, *e-modul*), dan ada pula yang berbentuk multimedia interaktif (Prastowo, 2016:537).

Produk dari teknologi informasi telah memberikan alternatif media dan sumber pembelajaran dalam bentuk digital, seperti modul elektronik berbasis multimedia interaktif, atau dapat disebut dengan e-modul interaktif. Media dan sumber pembelajaran e-modul interaktif ini didukung oleh Peraturan Pemerintah RI nomor 19 tahun 2005 pasal 19 (1) tentang Standar Nasional Pendidikan yang menyatakan bahwa pembelajaran di sekolah dilaksanakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif.

Menanggapi perkembangan tersebut, guru yang diharapkan menjadi *agent of change* semestinya tidak boleh gagap teknologi. Guru harus senantiasa meng-*upgrade* (memperbaharui) pengetahuan dan mengenali tren-tren baru dalam pembelajaran. Guru harus mau belajar dan terus belajar. Guru tidak boleh berpuas diri dengan ilmu dan kemampuan yang telah dikuasai selama ini. Dengan begitu, siswa akan merasa puas, nyaman, dan senang dengan layanan pembelajaran yang disajikan guru. Dan pada akhirnya hasil belajar pun akan optimal.

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh penulis terhadap responden 40 siswa kelas VI SDN Harjowinangun 2 Dempet Demak pada tanggal 1 Oktober 2019 tentang pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1.2 Data Pemanfaatan TIK

No	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	Siswa mengenal TIK	34	85%
2	Di rumah ada <i>smartphone</i>	36	90%
3	<i>Smartphone</i> milik sendiri	24	60%
4	TIK sebagai sarana informasi	28	70%
5	TIK sebagai sumber belajar	32	80%
6	Siswa memiliki akun sendiri	26	65%
7	Siswa memiliki grup sosial media di kelas	20	50%
8	Grup sebagai sarana informasi	29	73%
9	Grup sebagai sarana memberi tugas	31	78%

Tabel 1.2 di atas menunjukkan bahwa siswa sekolah dasar khususnya kelas VI sudah melek teknologi. Hal ini dibuktikan dengan besarnya persentase tingkat ketersediaan *smartphone* di rumah, kepemilikan *smartphone*, dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari baik sebagai sarana informasi maupun sebagai sumber belajar.

Salah satu materi pada mata pelajaran Matematika adalah lingkaran. Karakteristik materi lingkaran tersebut membutuhkan tingkat pemahaman konsep yang lebih tinggi dibandingkan dengan materi lainnya. Materi tersebut bersifat visual yang menuntut siswa mampu berfikir kreatif dan mempelajari obyek-obyek abstrak di dalamnya. Oleh karena itu, berhasilnya suatu pembelajaran Matematika dapat ditunjukkan jika siswa mampu memahami suatu konsep serta didukung dengan bahan ajar yang interaktif. Namun, selama ini bahan ajar yang digunakan, dikemas dalam bentuk tidak interaktif dan kurang lengkap, sehingga tidak dapat merangsang proses berfikir siswa. Untuk itu diperlukan sebuah bahan ajar yang mampu menjelaskan materi secara lebih rinci, memvisualisasi materi yang abstrak, melatih siswa untuk berfikir kreatif serta mampu memecahkan masalah. Salah satu bahan ajar yang dirasa dapat membantu siswa maupun guru dalam mengatasi masalah tersebut yaitu modul interaktif.

Modul interaktif merupakan jenis media belajar yang memadukan teks materi dengan pendukung media lainnya seperti terdapatnya gambar, animasi,

video, dan memudahkan navigasi. Modul interaktif yang akan dikembangkan dalam penelitian ini dikemas dalam bentuk digital. Karakteristik media yang demikian dapat membantu siswa dalam memahami konsep Matematika khususnya materi lingkaran. Penggunaan modul interaktif yang berbasis digital belum banyak digunakan oleh guru. Pada proses pembelajaran, guru tidak memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini, hal ini dilihat dari banyaknya guru yang masih menggunakan media cetak seperti LKS dan buku. Lasmiyati & Harta (2014), salah satu cara yang dapat dilakukan oleh guru adalah mengembangkan media pembelajaran berupa bahan ajar. Pengembangan bahan ajar pada proses pembelajaran perlu dilakukan, agar terciptanya pembelajaran yang efektif dan efisien (Lukman & Ishartiwi, 2014).

Bahan ajar berupa modul apabila dikembangkan (inovasi) sendiri oleh guru dapat disesuaikan dengan kebutuhan, karakteristik, dan tahap perkembangan siswa sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran. Pengembangan modul dapat memecahkan kesulitan belajar. Kesulitan tersebut dapat saja terjadi karena materi tersebut bersifat abstrak dan memiliki tingkat kerumitan yang sulit dipecahkan oleh siswa.

Modul interaktif yang akan dikembangkan, dilengkapi dengan berbagai konten pembelajaran seperti teks, gambar, animasi, dan video dapat digunakan sebagai sumber belajar yang tepat untuk materi lingkaran. Materi lingkaran dapat dipelajari dengan mudah karena terdapat konten-konten pembelajaran tersebut. Melalui bahan ajar tersebut diduga dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep Matematika khususnya materi lingkaran. Melalui modul tersebut, tentunya mereka akan terbantu dalam menguasai kompetensi dari materi lingkaran.

Penggunaan bahan ajar berupa e-modul interaktif ini dapat dibaca pada komputer maupun laptop merupakan salah satu alternatif dalam pembelajaran Matematika khususnya materi yang membutuhkan visualisasi. Bahan ajar interaktif ini dikemas dalam bentuk digital, sehingga bahan ajar ini bersifat lebih praktis dan memiliki konten-konten pembelajaran yang memudahkan siswa belajar dibandingkan dengan bahan ajar lainnya (modul cetak, LKS dan buku). Konten-konten tersebut berupa teks, gambar, animasi dan video yang dijadikan

dalam satu file. Bahan ajar interaktif ini bersifat lengkap, praktis, dan memudahkan siswa mempelajari konsep Matematika dimana pun berada dan kapan pun dengan belajar mandiri.

Pengembangan modul interaktif ini didukung oleh fakta hasil survei sebagaimana tabel 1.1 di atas yang menggambarkan sebagian besar siswa kelas VI SDN Harjowinangun 2 telah mengenal TIK dan memanfaatkannya untuk sumber belajar. Pengembangan modul interaktif ini juga didukung oleh penelitian yang relevan yang dilakukan oleh Joko Kuswanto (2019) yang berjudul “Pengembangan Modul Interaktif pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Kelas VIII”. Hasil analisis menunjukkan bahwa modul interaktif yang dikembangkan pada mata pelajaran IPA Terpadu layak digunakan dalam pembelajaran oleh guru dan siswa dengan validasi tingkat kelayakan 82% dengan kriteria baik.

Penelitian lain juga dilakukan oleh Rachmi (2020) dengan judul “Pengembangan e-Modul Berbasis Android Mata Kuliah Struktur Beton II”. Hasil analisis menunjukkan e-modul berbasis android layak digunakan dalam pembelajaran dengan hasil validasi ahli materi dan ahli media memperoleh nilai sebesar 95% dengan kriteria “sangat baik”. Penelitian senada juga dilakukan oleh Safitri & Nurkamilah (2020) yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Android untuk Peserta Didik Berkebutuhan Khusus”. Hasil analisis menunjukkan bahwa bahan ajar digital berbasis android layak digunakan dalam pembelajaran untuk peserta didik berkebutuhan khusus dengan hasil validasi ahli pembelajaran, ahli media, dan ahli bahasa dengan skor rata-rata 3,7 dengan kriteria “baik”.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian di atas, maka penulis tertarik untuk mengangkat tema “Pengembangan Bahan Ajar Matematika e-Modul Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Lingkaran Kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Demak”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Terbatasnya sarana buku ajar Matematika Kelas VI Kurikulum 2013.
2. Dangkalnya materi lingkaran pada buku ajar yang ada (BSE Matematika Kelas VI KTSP), sehingga pengetahuan dan ketrampilan peserta didik terhadap pembelajaran lingkaran kurang.
3. Terdapat perluasan materi lingkaran dalam Kurikulum 2013, sehingga mendorong guru untuk mengembangkan materi pembelajaran sesuai ruang lingkup serta karakteristik peserta didik.

1.3 Cakupan Masalah

Cakupan masalah penelitian difokuskan untuk mengembangkan bahan ajar Matematika e-modul interaktif berbasis android materi lingkaran kelas VI Sekolah Dasar. Cakupan masalah meliputi:

1. Analisis kebutuhan pengembangan bahan ajar Matematika e-modul interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman konsep lingkaran kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Demak.
2. Desain pengembangan bahan ajar Matematika e-modul interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman konsep lingkaran kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Demak.
3. Efektivitas bahan ajar Matematika e-modul interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman konsep lingkaran kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Demak..

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan cakupan masalah dan fokus penelitian, masalah yang diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis kebutuhan pengembangan bahan ajar Matematika e-modul interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman konsep lingkaran kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Demak?
2. Bagaimana desain pengembangan bahan ajar Matematika e-modul interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman konsep lingkaran kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Demak?

3. Bagaimana efektivitas bahan ajar Matematika e-modul interaktif berbasis Android untuk meningkatkan pemahaman konsep lingkaran kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Demak?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis kebutuhan pengembangan bahan ajar Matematika e-modul interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman konsep lingkaran kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Demak.
2. Merumuskan desain pengembangan bahan ajar Matematika e-modul interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman konsep lingkaran kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Demak.
3. Menganalisis efektivitas bahan ajar Matematika e-modul interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman konsep lingkaran kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Demak.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

- a. Manfaat teoritis
 1. Sebagai motivasi agar guru senantiasa mengembangkan bahan ajar sesuai dengan ruang lingkup materi, ketersediaan sarana, dan karakter siswa.
 2. Sebagai inovasi pembelajaran yang dapat mendukung peningkatan kualitas pendidikan nasional.
- b. Manfaat praktis
 1. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam memilih bahan ajar yang dapat membantu proses pembelajaran di kelas.
 2. Bagi siswa, sebagai alternatif sumber belajar yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar melalui proses pembelajaran secara mandiri dan menyenangkan.
 3. Bagi sekolah, dapat dijadikan referensi tambahan untuk peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah.

4. Bagi peneliti, sebagai bahan masukan untuk mengembangkan bahan ajar selanjutnya.

1.7 Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Produk bahan ajar Matematika adalah aplikasi e-modul interaktif berbasis android yang dikembangkan untuk materi lingkaran kelas VI Sekolah Dasar yang disebut dengan **e-Modul Interaktif Lingkaran** dan disingkat dengan **e-MIL**.
2. Aplikasi e-Modul Interaktif Lingkaran (e-MIL) disusun berdasarkan struktur atau kerangka penyusunan modul cetak pada umumnya. Secara garis besar struktur e-modul interaktif terdiri atas 5 bagian, yaitu cover, pendahuluan, pembelajaran, evaluasi, dan penutup. Pada bagian cover terdiri atas judul e-modul, nama mata pelajaran, topik/materi pembelajaran, kelas, penulis, kata pengantar, daftar isi, peta konsep dan petunjuk penggunaan e-modul. Sedangkan bagian pendahuluan berisi Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). Selanjutnya bagian pembelajaran yang berisi uraian materi, kuis beserta jawaban, hasil kuis, dan rangkuman. Kemudian bagian evaluasi yang berisi naskah uji kompetensi beserta jawaban, dan hasil uji kompetensi. Sebagai pelengkap bagian penutup berisi referensi/daftar pustaka, dan biodata pengembang. Konten materi lingkaran mencakup unsur-unsur lingkaran, keliling lingkaran, dan luas lingkaran.
3. Aplikasi e-Modul Interaktif Lingkaran (e-MIL) dikemas dalam bentuk digital yang mengkombinasikan beberapa konten teks, gambar, animasi, dan video pada bagian materi.
4. Aplikasi e-Modul Interaktif Lingkaran (e-MIL) dikembangkan menggunakan *Articulate Storyline 3* yang dipublikasikan dalam format .html, kemudian di-convert ke dalam *software Website 2 APK Builder Pro 3.3* yang menghasilkan file

dengan format .apk (aplikasi android). File apk ini dapat dioperasikan melalui android, gadget, dan komputer secara *offline*.

5. Aplikasi e-Modul Interaktif Lingkaran (e-MIL) dapat dijalankan pada spesifikasi minimal: sistem operasi windows XP (32-bit/64-bit), RAM minimal 2 GB, Intel Core 2 Duo, dan android.

