

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Aset Tetap

2.1.1 Pengertian Aset

Menurut Kartikahadi, (2022) aset secara umum merupakan seluruh kekayaan, sumber daya, atau hak milik yang dikuasai dan dikendalikan oleh suatu entitas atau perusahaan sebagai akibat dari peristiwa maupun transaksi di masa lalu. Kekayaan tersebut diharapkan dapat memberikan manfaat ekonomis atau nilai tambah bagi perusahaan di masa mendatang, baik dalam bentuk penerimaan kas, efisiensi biaya, maupun dukungan langsung terhadap kelancaran operasional usaha.

Dalam struktur keuangan perusahaan, aset secara umum diklasifikasikan berdasarkan tingkat likuiditas serta masa pemanfaatannya menjadi dua jenis utama. Jenis pertama adalah aset lancar (*current assets*), yaitu aset yang memiliki tingkat likuiditas tinggi dan diperkirakan dapat dicairkan menjadi kas, dijual, atau dikonsumsi dalam jangka pendek atau kurang dari satu periode akuntansi, contohnya seperti kas, piutang usaha, persediaan barang dagang, serta perlengkapan kantor. Jenis kedua adalah aset tidak lancar (*non-current assets*), yaitu aset yang dimiliki perusahaan untuk menunjang kegiatan operasional dalam jangka panjang atau lebih dari

satu tahun dan tidak dimaksudkan untuk dicairkan dalam waktu dekat, di mana salah satu komponen utamanya adalah aset tetap.

2.1.2 Pengertian Aset Tetap

Menurut Kadek et al., (2020), aset tetap merupakan aset berwujud yang dimiliki dan digunakan oleh perusahaan untuk mendukung kegiatan operasional dalam jangka waktu lebih dari satu periode akuntansi. Aset tetap tidak diperjualbelikan kembali dalam kegiatan usaha utama perusahaan, melainkan digunakan untuk membantu proses operasional dan menunjang aktivitas perusahaan secara berkelanjutan. Contoh aset tetap antara lain bangunan, kendaraan operasional, mesin produksi, komputer, peralatan kantor, dan perlengkapan lainnya yang memiliki masa manfaat relatif panjang. Aset tetap diakui apabila aset tersebut memiliki manfaat ekonomi di masa depan dan biaya perolehan barang dapat diukur secara andal. Manfaat ekonomi yang dimaksud adalah kemampuan aset dalam membantu perusahaan menghasilkan pendapatan atau mendukung kegiatan operasional selama masa penggunaannya.

Biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh aset tetap dicatat sebagai investasi perusahaan karena aset tersebut digunakan dalam jangka panjang. Nilai perolehan aset tetap tidak langsung dibebankan seluruhnya pada saat pembelian, melainkan dialokasikan secara bertahap selama umur manfaat aset melalui proses penyusutan atau

depresiasi. Proses ini dilakukan agar biaya penggunaan aset dapat disesuaikan dengan periode saat aset memberikan manfaat bagi perusahaan.

Penyusutan aset tetap dilakukan secara periodik berdasarkan metode depresiasi yang digunakan perusahaan. Melalui proses penyusutan, nilai aset akan berkurang seiring bertambahnya usia dan penggunaan aset dalam kegiatan operasional. Pencatatan penyusutan aset tetap sangat penting karena mempengaruhi nilai aset pada laporan keuangan, perhitungan laba perusahaan, serta proses pengambilan keputusan terkait pengelolaan aset perusahaan.

2.1.3 Umur Manfaat Aset

Menurut Ayu et al., (2025), umur manfaat adalah suatu periode tertentu di mana aset tetap diharapkan dapat digunakan sehingga manfaat ekonomis dari aset tetap dapat diperoleh entitas. Manfaat ekonomis masa depan melekat pada aset yang dikonsumsi oleh entitas terutama melalui penggunaan aset itu sendiri. Namun beberapa faktor lain seperti kelayakan teknis, kelayakan komersial, dan keharusan selama aset tersebut tidak terpakai, sering mengakibatkan menurunnya manfaat ekonomis yang dapat diperoleh dari aset tersebut.

Manfaat ekonomis masa depan yang terdapat pada aset tetap diperoleh perusahaan melalui penggunaan aset dalam aktivitas operasional sehari-hari. Aset tetap yang digunakan secara terus-

menerus akan membantu perusahaan dalam menjalankan kegiatan produksi, pelayanan, maupun aktivitas pendukung lainnya. Selama aset masih memberikan manfaat dan dapat digunakan dengan baik, maka aset tersebut masih memiliki umur manfaat bagi perusahaan Siregar, (2022)

2.1.4 Pengelolaan dan Pengendalian Aset Tetap

Menurut Widierno & Ratama, (2024), pengelolaan aset tetap adalah serangkaian kegiatan sistematis yang mencakup perencanaan, pengadaan, pencatatan, pemeliharaan, hingga penghapusan aset. Sementara itu, pengendalian aset tetap merupakan prosedur tata kelola yang dirancang untuk memastikan bahwa fisik aset terlindungi, dimanfaatkan secara optimal, serta tercatat secara akurat pada data rekapitulasi perusahaan.

Dalam konteks operasional di lapangan, pengendalian aset tidak dapat berjalan efektif apabila hanya mengandalkan pencatatan rekapitulasi berupa nota atau dokumen terpisah. Oleh karena itu, diperlukan media penandaan (*labeling*) fisik yang menempel secara langsung pada unit barang sebagai sarana identifikasi tunggal (*Unique ID*). Seiring perkembangan teknologi, pelabelan kini memanfaatkan *Quick Response Code* (QR Code). Penandaan fisik berbasis QR Code berfungsi sebagai jembatan penghubung antara unit barang di area kerja dengan database Master Data. Hal ini mempermudah proses verifikasi keberadaan barang, mempercepat pelaksanaan *stock*

opname, meminimalisir risiko kesalahan pencatatan (*human error*), serta menjamin keandalan data dalam laporan inventaris

2.2 Depresiasi Aset Tetap

Menurut Maknum & Nurdiniah, (2024) depresiasi adalah proses sistematis dalam mengalokasikan biaya perolehan aset tetap selama masa manfaatnya. Depresiasi bukanlah penilaian ulang harga pasar aset, melainkan proses akuntansi untuk mencocokkan biaya perolehan dengan periode penggunaannya (*matching principle*).

Faktor utama dalam kalkulasi depresiasi meliputi:

1. Harga Perolehan: Seluruh biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk mendapatkan aset hingga aset siap digunakan di lapangan, termasuk harga beli, biaya pengiriman, pajak, dan biaya pemasangan Maknum & Nurdiniah, (2024).
2. Nilai Residu: Perkiraan nilai sisa aset setelah masa manfaatnya berakhir atau ketika aset sudah tidak digunakan lagi oleh perusahaan Maknum & Nurdiniah, (2024).
3. Umur Manfaat: Jangka waktu atau periode estimasi penggunaan aset yang dapat memberikan manfaat operasional bagi perusahaan Maknum & Nurdiniah, (2024).

Depresiasi memiliki peran penting dalam manajemen aset karena:

1. Mempengaruhi Laba Perusahaan: Beban penyusutan dicatat sebagai biaya operasional pada laporan laba rugi. Perhitungan penyusutan yang tepat memastikan laporan laba rugi mencerminkan kondisi riil.
2. Mempengaruhi Nilai Aset pada Laporan Keuangan: Penyusutan mengurangi nilai buku aset secara bertahap pada neraca sesuai dengan sisa manfaat ekonomisnya.
3. Menjadi Dasar Pengambilan Keputusan: Informasi akumulasi penyusutan membantu manajemen dalam merencanakan pemeliharaan, penambahan, maupun penggantian unit aset fisik yang sudah aus.

2.3 Metode Depresiasi

Menurut {Formatting Citation} metode depresiasi adalah cara yang digunakan untuk menghitung besarnya beban penyusutan aset tetap pada setiap periode akuntansi. Metode depresiasi digunakan untuk menentukan bagaimana biaya perolehan aset dialokasikan selama umur manfaat aset tersebut. Pemilihan metode depresiasi sangat penting karena akan mempengaruhi nilai beban penyusutan, laba perusahaan, serta nilai aset yang tercatat pada laporan keuangan (Saputra & Hamdani, 2024).

Dalam penerapannya, setiap perusahaan dapat menggunakan metode depresiasi yang berbeda sesuai dengan jenis aset, tingkat penggunaan aset, serta kebijakan perusahaan. Metode depresiasi dipilih agar nilai penyusutan yang dihasilkan dapat mencerminkan kondisi dan manfaat ekonomis aset secara wajar.

2.3.1 Metode Garis Lurus

Menurut Leiwakabessy et al., n.d. (2023) Metode garis lurus (*straight line method*) merupakan salah satu metode depresiasi yang paling banyak digunakan dalam perhitungan penyusutan aset tetap karena memiliki proses perhitungan yang sederhana dan mudah diterapkan. Metode ini menghitung nilai penyusutan aset dengan jumlah yang tetap pada setiap periode selama masa manfaat aset berlangsung. Dalam metode garis lurus, aset dianggap memberikan manfaat ekonomi yang relatif sama dari awal penggunaan hingga akhir umur manfaatnya.

Perhitungan penyusutan pada metode ini dilakukan dengan membagi selisih antara harga perolehan aset dan nilai residu dengan umur manfaat aset. Hasil perhitungan tersebut akan menghasilkan beban penyusutan yang nilainya tetap setiap periode, baik per bulan maupun per tahun. Metode garis lurus sering digunakan pada aset yang tingkat penggunaannya cenderung stabil dan tidak mengalami perubahan manfaat yang signifikan selama masa penggunaannya.

Penerapan metode garis lurus dinilai efektif karena memudahkan perusahaan dalam melakukan pencatatan akuntansi dan penyusunan laporan keuangan. Selain itu, metode ini juga membantu perusahaan dalam mengetahui besarnya beban penyusutan aset secara konsisten pada setiap periode. Aset yang umumnya menggunakan metode garis lurus antara lain peralatan kantor, komputer, gedung,

meja, kursi, dan berbagai aset operasional lain yang memiliki masa penggunaan relatif stabil.

Menurut Leiwakabessy et al., n.d. (2023) Rumus metode garis lurus:

$$\text{Beban Penyusutan} = \frac{\text{Harga Perolehan} - \text{Nilai Residu}}{\text{Umur Manfaat}}$$

Metode ini biasanya digunakan pada aset yang manfaatnya relatif stabil setiap periode, seperti peralatan kantor, meja, kursi, komputer, dan bangunan.

Kelebihan metode garis lurus:

1. Perhitungan mudah dilakukan
2. Beban penyusutan stabil setiap periode
3. Mempermudah pencatatan akuntansi

Kekurangan metode garis lurus:

1. Tidak memperhitungkan tingkat penggunaan aset
2. Kurang sesuai untuk aset yang cepat mengalami penurunan fungsi atau teknologi

2.3.2 Metode Saldo Menurun

Menurut Leiwakabessy et al., n.d. (2023) Metode saldo menurun (*declining balance method*) merupakan metode depresiasi yang menghasilkan nilai beban penyusutan lebih besar pada awal masa penggunaan aset dan akan menurun pada periode-periode berikutnya. Metode ini digunakan karena beberapa jenis aset mengalami penurunan manfaat, produktivitas, serta kemampuan

operasional yang lebih tinggi pada tahun-tahun awal penggunaan dibandingkan periode selanjutnya.

Dalam metode saldo menurun, perhitungan depresiasi dilakukan dengan menggunakan persentase tertentu yang dikalikan dengan nilai buku aset pada setiap periode. Nilai buku aset diperoleh dari harga perolehan aset yang telah dikurangi akumulasi penyusutan. Karena nilai buku aset terus berkurang setiap periode, maka beban penyusutan yang dihasilkan juga akan semakin kecil dari tahun ke tahun.

Metode saldo menurun banyak diterapkan pada aset yang memiliki risiko cepat usang, mengalami penurunan fungsi lebih cepat, atau dipengaruhi perkembangan teknologi. Jenis aset yang umum menggunakan metode ini antara lain komputer, mesin elektronik, perangkat teknologi, kendaraan operasional, serta peralatan produksi yang intensitas penggunaannya tinggi pada awal masa pemakaian.

Penerapan metode saldo menurun dianggap lebih sesuai untuk aset yang membutuhkan biaya perawatan lebih besar seiring bertambahnya usia penggunaan. Pada awal penggunaan aset, nilai penyusutan yang besar dapat menggambarkan kondisi aset yang masih memiliki produktivitas tinggi. Seiring berjalannya waktu, nilai penyusutan akan menurun mengikuti berkurangnya kemampuan dan nilai ekonomis aset tersebut.

Kelebihan metode saldo menurun:

1. Sesuai untuk aset yang produktivitasnya tinggi di awal penggunaan
2. Nilai penyusutan lebih realistis pada aset teknologi
3. Membantu perusahaan mengantisipasi biaya perawatan yang meningkat di masa depan

Kekurangan metode saldo menurun:

1. Perhitungan lebih kompleks dibanding metode garis lurus
2. Beban penyusutan tidak stabil setiap periode

2.3.3 Metode Unit Produksi

Menurut Leiwakabessy et al., n.d. (2023) Metode unit produksi (*unit of production method*) merupakan metode depresiasi yang menghitung beban penyusutan aset tetap berdasarkan tingkat penggunaan atau kapasitas produksi aset tersebut. Besarnya nilai penyusutan ditentukan dari seberapa banyak aset digunakan dalam kegiatan operasional perusahaan. Semakin tinggi tingkat penggunaan aset atau semakin besar jumlah produksi yang dihasilkan, maka beban penyusutan yang dicatat juga akan semakin besar.

Metode ini tidak berfokus pada lamanya waktu penggunaan aset, melainkan pada jumlah unit produksi atau total jam kerja aset selama periode tertentu. Perhitungan penyusutan dilakukan dengan membandingkan kapasitas penggunaan aset dengan total kapasitas produksi yang diperkirakan selama umur manfaat aset tersebut. Dengan cara ini, nilai penyusutan dapat mencerminkan kondisi

penggunaan aset secara lebih nyata dan sesuai dengan aktivitas operasional perusahaan.

Metode unit produksi umumnya digunakan pada aset yang tingkat pemakaiannya dapat diukur secara jelas, seperti mesin produksi, alat berat, kendaraan operasional produksi, dan mesin pabrik. Aset-aset tersebut biasanya memiliki tingkat penggunaan yang berubah-ubah setiap periode tergantung jumlah produksi atau aktivitas perusahaan.

Menurut Leiwakabessy et al., n.d. (2023) Penerapan metode unit produksi dinilai lebih akurat untuk perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur atau industri karena nilai penyusutan disesuaikan dengan tingkat produktivitas aset. Ketika aset digunakan secara intensif, nilai penyusutan akan meningkat, sedangkan saat penggunaan aset menurun, beban penyusutan juga akan lebih kecil. Dengan demikian, metode ini mampu menggambarkan hubungan antara penggunaan aset dan penurunan nilai ekonomis aset secara lebih tepat.

Kelebihan metode unit produksi:

1. Perhitungan depresiasi lebih sesuai dengan penggunaan aset
2. Nilai penyusutan lebih akurat berdasarkan produktivitas aset
3. Cocok untuk perusahaan manufaktur dan industri produksi

Kekurangan metode unit produksi:

1. Membutuhkan data penggunaan aset yang detail

2. Perhitungan lebih rumit dibanding metode lainnya

2.4 Nilai Terkait Aset Tetap

Menurut Soedarto et al., (2018) nilai terkait aset tetap merupakan komponen yang digunakan dalam proses pengukuran, pencatatan, dan pelaporan aset tetap pada laporan keuangan perusahaan. Nilai-nilai tersebut digunakan untuk mengetahui kondisi aset, besarnya penyusutan, serta nilai aset yang masih dimiliki perusahaan pada periode tertentu. Dalam akuntansi, pengukuran nilai aset tetap sangat penting karena berpengaruh terhadap laporan laba rugi, neraca, serta pengambilan keputusan perusahaan terkait pengelolaan aset. Setiap aset tetap yang dimiliki perusahaan akan mengalami perubahan nilai seiring waktu akibat penggunaan, usia, dan penyusutan. Oleh karena itu, diperlukan beberapa komponen nilai untuk menggambarkan kondisi aset secara akurat antara lain:

1. Akumulasi Penyusutan

Menurut Soedarto et al., (2018) Akumulasi penyusutan adalah total seluruh beban penyusutan aset tetap yang telah dicatat sejak aset mulai digunakan hingga periode tertentu. Nilai ini menunjukkan seberapa besar penurunan manfaat ekonomis aset akibat pemakaian dan usia aset.

Akumulasi penyusutan akan terus bertambah setiap periode selama aset masih digunakan oleh perusahaan. Dalam laporan keuangan, akumulasi penyusutan dicatat sebagai pengurang nilai aset tetap pada neraca.

Fungsi akumulasi penyusutan:

- 1) Mengetahui total penyusutan aset

- 2) Menghitung nilai buku aset
- 3) Menunjukkan umur penggunaan aset

2. Nilai Tercatat (Nilai Buku)

Menurut Soedarto et al., (2018) Nilai tercatat atau nilai buku adalah nilai aset tetap setelah dikurangi akumulasi penyusutan. Nilai ini menunjukkan nilai aset yang masih tercatat dalam laporan keuangan perusahaan pada periode tertentu.

Menurut Soedarto et al., (2018) Rumus nilai tercatat:

Nilai Tercatat = Harga Perolehan – Akumulasi

Keterangan:

- 1) *Harga Perolehan* : total biaya perolehan aset
- 2) *Akumulasi Penyusutan* : total penyusutan aset

Nilai tercatat digunakan perusahaan untuk mengetahui sisa nilai ekonomis aset yang masih dapat digunakan dalam kegiatan operasional.

3. Nilai Residu

Menurut Soedarto et al., (2018) Nilai residu adalah estimasi nilai sisa aset tetap pada akhir umur manfaatnya. Nilai residu biasanya diperoleh dari perkiraan harga jual aset ketika sudah tidak digunakan lagi oleh perusahaan.

Nilai residu digunakan dalam perhitungan depresiasi untuk menentukan jumlah biaya yang dapat disusutkan selama masa penggunaan aset. Tidak semua aset memiliki nilai residu yang besar, karena beberapa aset mungkin sudah tidak memiliki nilai ekonomis setelah habis masa manfaatnya.

Contoh:

- 1) Kendaraan operasional yang dijual kembali
 - 2) Mesin bekas produksi
 - 3) Peralatan elektronik bekas
4. Nilai Wajar

Menurut Soedarto et al., (2018) Nilai wajar adalah nilai atau harga pasar suatu aset pada kondisi saat ini berdasarkan transaksi yang berlaku secara umum. Nilai wajar dapat berubah sesuai kondisi pasar, perkembangan teknologi, dan kondisi fisik aset.

Nilai wajar biasanya digunakan dalam:

- 1) Penilaian kembali aset (*revaluation*)
- 2) Analisis laporan keuangan
- 3) Proses jual beli aset
- 4) Pengambilan keputusan investasi perusahaan

Konsep ini penting dalam analisis keuangan dan pengambilan keputusan.

Harga Perolehan → seluruh biaya hingga aset siap digunakan

1. Akumulasi Penyusutan → total penyusutan dari awal
2. Nilai Tercatat → nilai buku aset

Nilai Tercatat = Harga Perolehan – Akumulasi Penyusutan

1. Nilai Residu → estimasi nilai sisa
2. Nilai Wajar → nilai pasar saat ini

2.5 Microsoft Excel

Menurut Putra et al. (2020), Microsoft Excel adalah aplikasi pengolahan lembar kerja (*spreadsheet*) yang memiliki fleksibilitas tinggi untuk digunakan sebagai basis data sederhana dalam mengelola, merekapitulasi, dan menganalisis data inventaris aset secara terstruktur.

Fitur utama Microsoft Excel yang mendukung proses pengelolaan dan pembuatan label aset tetap meliputi:

1. Pembuatan Matriks QR Code Menggunakan Fitur Add-in QR4Office (*Step-by-Step*)

Menurut Cikita et al., (2021) pembuatan kode matriks QR Code secara otomatis di dalam lembar kerja Microsoft Excel dilakukan melalui tahapan berikut:

- 1) Langkah 1 (Membuka Lembar Kerja): Buka dokumen Master Data Aset di Microsoft Excel yang telah disiapkan.
- 2) Langkah 2 (Mengakses Menu Add-in): Klik menu Insert pada bilah pita (*ribbon*) bagian atas, kemudian pilih Get Add-ins atau Store.
- 3) Langkah 3 (Pencarian dan Instalasi): Ketik kata kunci QR4Office pada kolom pencarian, lalu klik tombol Add dan lanjutkan dengan memilih Continue untuk memasang *add-in* ke dalam Excel.
- 4) Langkah 4 (Input Tautan Data): Setelah panel *add-in* QR4Office muncul di sisi kanan lembar kerja, ubah tipe protokol menjadi https:// atau custom, lalu tempelkan (*paste*) URL Google Drive yang terhubung langsung dengan dokumen Kartu Aset

- 5) Langkah 5 (Pengaturan dan Penyisipan): Atur ukuran (*size*) serta tingkat ketahanan (*error correction*), kemudian klik tombol Insert untuk menampilkan gambar QR Code secara otomatis pada lembar kerja Excel

2. Pengaturan Drop-Down List Menggunakan Data Validation (*Step-by-Step*)

Fitur *Data Validation* digunakan untuk menjaga integritas dan konsistensi entri data saat pemanggilan nama aset pada format Kartu Aset interaktif.

Tahapan pengaturannya adalah sebagai berikut:

- 1) Langkah 1 (Pemilihan Sel Input): Tentukan dan klik sel yang akan dijadikan kolom pilihan (misalnya sel Nama Aset pada Kartu Aset)
- 2) Langkah 2 (Membuka Menu Data Validation): Buka menu Data pada *ribbon* atas, lalu klik ikon Data Validation.
- 3) Langkah 3 (Pengaturan Kriteria): Pada kotak dialog *Validation Criteria*, ubah pilihan pada kolom Allow menjadi List
- 4) Langkah 4 (Penentuan Sumber Data/Source): Klik kolom Source, kemudian sorot (*drag/block*) rentang baris daftar nama aset yang berada pada tabel Master Data
- 5) Langkah 5 (Penerapan Formula): Klik OK. Sel target kini memiliki menu tarik-turun (*drop-down list*) yang terintegrasi dengan fungsi =VLOOKUP() untuk menampilkan data rincian aset secara instan saat nama barang dipilih.

Excel juga dapat diintegrasikan dengan QR Code melalui Link data aset dan Penggunaan ID . Penggunaan Excel dalam penelitian ini dipilih karena dari aspek mudah digunakan , biaya yang rendah juga memiliki kelebihan yaitu cocok untuk perusahaan yang masih berkembang.

2.6 *Quick Response Code (QR Code)*

Menurut Fajriyah et al. (2022), *Quick Response Code (QR Code)* merupakan kode dua dimensi yang digunakan untuk menyimpan berbagai jenis informasi dalam bentuk pola matriks kotak hitam dan putih. Informasi yang terdapat pada *QR Code* dapat dibaca secara instan melalui proses pemindaian (*scanning*) menggunakan perangkat digital seperti *smartphone* atau pemindai standar. Teknologi QR Code banyak dimanfaatkan karena memiliki tingkat pembacaan yang cepat, akurat, dan mudah diterapkan pada berbagai bidang, khususnya dalam sistem penandaan (*labeling*) dan pengelolaan data inventaris.

QR Code merupakan bentuk pengembangan dari *barcode* satu dimensi yang memiliki kapasitas penyimpanan data jauh lebih besar serta akses pembacaan yang lebih fleksibel. *Barcode* linier biasa umumnya hanya mampu menyimpan karakter dalam jumlah terbatas, sedangkan QR Code dapat menyandikan informasi yang lebih kompleks seperti teks, tautan (*URL/link*), nomor seri, dan kode identitas unik. Selain itu, QR Code memiliki kemampuan pembacaan omni-direksional (dapat dipindai dari arah mana pun

hingga 360 derajat), sehingga proses verifikasi data fisik barang menjadi lebih praktis dan efisien di lapangan.

Dalam penerapan penandaan (*labeling*) aset tetap, QR Code dimanfaatkan sebagai media identitas tunggal (*Unique Asset ID*) yang menempel secara fisik pada setiap unit barang. Masing-masing unit aset ditemplei stiker label ber-QR Code yang memuat atau terhubung dengan informasi penting seperti Kode Aset, Nama Barang, Tanggal Perolehan, hingga Kartu Aset digital. Penggunaan stiker label ber-QR Code ini mempermudah proses verifikasi identitas barang di lokasi secara langsung dibandingkan dengan pencatatan manual.

Penerapan *labeling* ber-QR Code pada pendataan aset tetap juga membantu meningkatkan ketertiban pengendalian inventaris perusahaan. Melalui proses *scanning* kamera *smartphone*, petugas dapat mengonfirmasi rincian spesifikasi fisik barang secara tepat saat pelaksanaan *stock opname* tanpa harus membuka dokumen arsip fisik atau nota pembelian satu per satu. Hal ini secara efektif dapat mengurangi risiko kesalahan pencatatan (*human error*) serta mendukung proses pemeriksaan fisik aset tetap secara lebih teratur.

Berikut kelebihan dan kekurangan menggunakan QR Code

1. Kelebihan QR Code

Menurut Fajriyah et al. (2022) dan Ariska (2016), penggunaan QR Code dalam sistem penandaan aset memiliki beberapa kelebihan utama:

- 1) Kapasitas Penyimpanan Data yang Besar: Mampu menyimpan data teks maupun tautan digital (*URL*) hingga ribuan karakter dalam matriks berukuran ringkas.
- 2) Tahan Terhadap Kerusakan Fisik (*Error Correction*): Memiliki fitur koreksi kesalahan bawaan sehingga matriks QR Code tetap dapat dipindai dan dibaca meskipun stiker label mengalami kotor, lecet, atau rusak sebagian hingga 30%.
- 3) Pembacaan Cepat dari Berbagai Arah (360 Derajat): Dapat dipindai secara omni-direksional menggunakan kamera *smartphone* standar tanpa membutuhkan alat *scanner* khusus yang mahal.
- 4) Kemudahan Integrasi Data: Sangat mudah dihubungkan dengan berbagai media penyimpanan data digital, termasuk lembar kerja Microsoft Excel dan *cloud storage* Google Drive.

2. Kekurangan QR Code

Di samping berbagai kelebihan yang dimiliki, QR Code juga memiliki beberapa keterbatasan operasional yang perlu diantisipasi:

- 1) Ketergantungan pada Kualitas Cetak dan Bahan Label: Apabila stiker dicetak pada kertas biasa tanpa pelindung (*waterproof/laminasi*), matriks QR Code berisiko pudar, basah, atau terkelupas jika ditempatkan pada area kerja dengan kelembapan tinggi.
- 2) Memerlukan Perangkat Kamera dan Pencahayaan yang Cukup: Pemindaian label dapat terhambat apabila lensa kamera *smartphone*

kotor, buram, atau berada pada ruangan dengan intensitas cahaya yang sangat gelap.

- 3) Keterbatasan Akses Tautan Digital: Jika QR Code memuat tautan *online* (seperti Google Drive), perangkat pemindai memerlukan koneksi internet aktif untuk membuka tampilan dokumen Kartu Aset secara lengkap.

3. Pemanfaatan QR Code dalam Penelitian Ini

Dalam penelitian di PT Robotec Ergo Solution, QR Code dimanfaatkan secara spesifik untuk:

- 1) Penanda Fisik Resmi (*Physical Labeling*): Menjadi stiker label identitas yang menempel secara langsung pada setiap unit fisik aset tetap.
- 2) Jembatan Informasi ke Data Excel: Memghubungkan unit fisik barang di lapangan dengan dokumen Kartu Aset dan Master Data yang tersimpan di Microsoft Excel dan Google Drive.
- 3) Mempermudah Verifikasi *Stock Opname*: Mempercepat proses pencocokan dan pengecekan keberadaan fisik barang oleh petugas secara instan dan akurat.

2.7 Penelitian Terdahulu

Berikut jurnal – jurnal penelitian terdahulu:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Chandra Ciptadi, Muh. Ilyas, & Syahrir (2023)	Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Inventarisasi Aset Menggunakan QR Code (Studi Kasus Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Kota Parepare)	Metode <i>Waterfall</i> dan Pengendalian Stok <i>Min-Max Stock</i> .	Penggunaan <i>QR Code</i> mempermudah verifikasi barang masuk/keluar, membantu pengontrolan batas stok inventaris, serta meningkatkan kecepatan pencatatan data secara akurat.
2	Rifki Dwi Kurniawan, Dwi Fina Fahirah, & Gunawan (2023)	Penerapan QR-Code Untuk Aplikasi Inventaris dengan Metode Rapid Application Development	<i>Rapid Application Development</i> (RAD) dan Analisis Deskriptif	Pemindaian label <i>QR Code</i> pada unit barang (seperti meja, kursi, dan komputer) mampu menyajikan rincian spesifikasi serta lokasi barang secara cepat, sehingga mengurangi risiko ketidaksesuaian pencatatan.
3	Stevent Marcel Grandynarta & Johan (2024)	Sistem Manajemen Aset Sekolah dengan QR Code dan Website	<i>Extreme Programming</i> (XP) dan <i>Black Box Testing</i>	Pemanfaatan stiker label ber-QR Code terbukti meningkatkan efisiensi dan ketertiban identifikasi fisik aset sarana prasarana sekolah secara terorganisir.
4	Pemanfaatan stiker label ber-QR Code terbukti meningkatkan efisiensi dan ketertiban identifikasi fisik aset sarana prasarana sekolah secara terorganisir.	Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Web di Perusahaan Manufaktur Alat Kesehatan	Metode <i>Waterfall</i> dan <i>Black Box Testing</i>	Pemanfaatan <i>QR Code</i> mempermudah verifikasi fisik aset di lapangan serta mendukung kalkulasi penyusutan (depresiasi) metode garis lurus untuk penyajian laporan keuangan yang lebih akurat.

No	Nama	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
5	Achmad Fatich Muzaqi, Aang Alim Murtopo, & Zaenul Arif (2026)	Pengembangan Sistem Manajemen Inventaris Aset Berbasis QR Code dengan Pendekatan Agile Development pada Diskominfo Kabupaten Tegal	<i>Agile Development</i> dan <i>Black Box Testing</i>	Integrasi <i>QR Code</i> memberikan identitas unik pada setiap barang, mempermudah verifikasi fisik, serta mempercepat akses informasi data inventaris dan meminimalisir kesalahan pencatatan manual (<i>human error</i>).

Sumber: Berbagai Jurnal Penelitian , 2026.