

Product & Technical

Specification Sheet 2026

Panduan komprehensif kapabilitas platform Lovina AI dalam memodernisasi ekosistem contact center. Mengintegrasikan AI Voice & Chat cerdas, otomatisasi komunikasi omnichannel, dan analitik kualitas interaksi untuk efisiensi operasional tingkat tinggi

Table of Content

1. Introduction.....	3
1.1 Purpose, Scope & Positioning.....	3
1.2 Solution Overview.....	3
2. AI Voice & Chat (AI Core Engine).....	4
2.1 AI Voice Agent (Inbound Conversational Voice).....	4
2.2 AI Chat Agent (Omnichannel Text).....	5
2.3 Outbound Campaign (AI Outbound Calling).....	5
2.4 Interaction Automation & Escalation.....	5
3. CRM (Customer & Case Management).....	6
3.1 Customer & Case Core.....	6
3.2 Governance & Insight.....	7
3.3 Multitenancy & Interoperability.....	7
3.4 Security, Access & Data Protection.....	7
3.5 Audit Trail & Log Monitoring.....	7
3.6 Notifications & Embeddable Web.....	8
3.7 Knowledge Base & Approval.....	8
4. Quality & Experience.....	9
4.1 QA Automation.....	10
4.2 CSAT Analytics.....	10
4.3 Sentiment Analytics.....	10
5. Communication Channel (Omnichannel & Telephony).....	11
5.1 Omnichannel.....	11
5.2 Telephony (Voice / SIP).....	11
6. Compatibility & Flexibility.....	12
6.1 Compatibility & Flexibility (Telephony, Channels & Client Devices).....	12
6.1.1 Deployment Models (On Premise / Cloud / Hybrid).....	12
6.1.2 Integration with Existing Systems.....	13
6.2 Recommended Specifications for Running Lovina.....	14
6.2.1 AI Voice: Codecs, Trunk & SIP Protocol Support.....	14
6.2.2 SDK & Developer Integration.....	14
6.2.3 Other Technical Prerequisites.....	14
7. Lovina Support (Support & Maintenance).....	15
7.1 Software Updates & Upgrades.....	15
7.2 Host / Environment Maintenance.....	15
7.3 Remote Support & Access.....	16
7.4 Technical Support.....	16
7.5 Support & Maintenance Coverage.....	16

1. Introduction

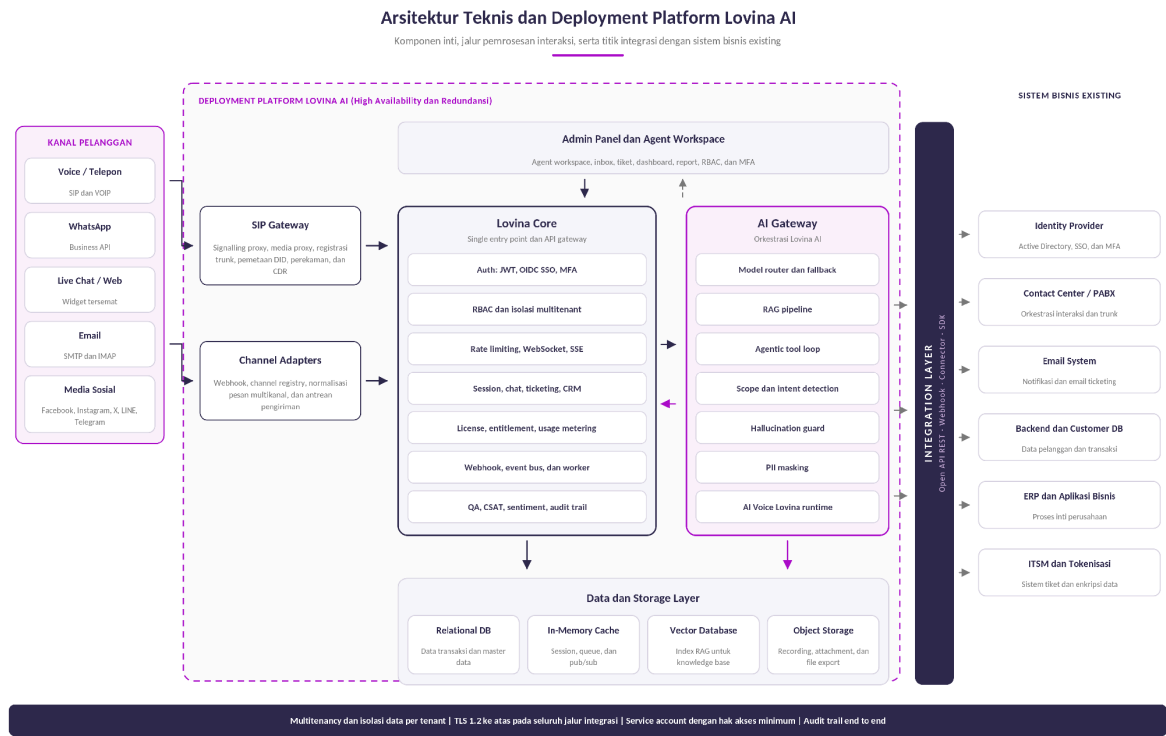
| 1.1 Purpose, Scope & Positioning

Dokumen ini menjadi rujukan produk dan teknis Lovina AI, mencakup fungsi, arsitektur, kompatibilitas, kebutuhan teknis, dan dukungan platform. Lovina AI merupakan platform *AI Customer Experience* dari Metatech yang mengintegrasikan *AI* percakapan, *CRM*, pengukuran mutu layanan, dan *communication channel* untuk mengotomasi pekerjaan berulang sekaligus mendukung human agent dalam menangani interaksi yang membutuhkan empati dan pertimbangan.

| 1.2 Solution Overview

Empat area produk saling terhubung. *AI Voice & Chat* menyediakan *engine* percakapan suara dan teks secara *end to end*. *CRM* mengelola data pelanggan, tiket, *session*, lisensi, dan pelaporan. *Quality & Experience* mengukur mutu layanan dan pengalaman pelanggan secara otomatis. *Communication Channel* menyediakan konektivitas kanal digital dan suara berbasis SIP. Keempatnya berbagi satu basis data pelanggan, satu *Knowledge Base*, satu kerangka keamanan, dan satu model isolasi *tenant*.

Platform memisahkan *channel layer*, *gateway layer*, *AI core engine*, *application layer*, dan *data and storage layer*, sehingga tiap lapisan dapat dikembangkan, diskalakan, atau ditempatkan pada *environment* berbeda secara mandiri. Seluruh komponen dikemas sebagai *container* dan berjalan dalam konfigurasi *high availability*. Arsitektur dan titik integrasinya pada Gambar 1; modul intinya pada tabel akhir bab.



Gambar 1. Arsitektur Teknis dan Deployment Platform Lovina AI

Product areas & modules (chapter summary)

Area Produk	Modul Inti
AI Voice & Chat (AI Core Engine)	AI Voice Agent; AI Chat Agent; Outbound dan Inbound Campaign; Interaction Automation & Escalation

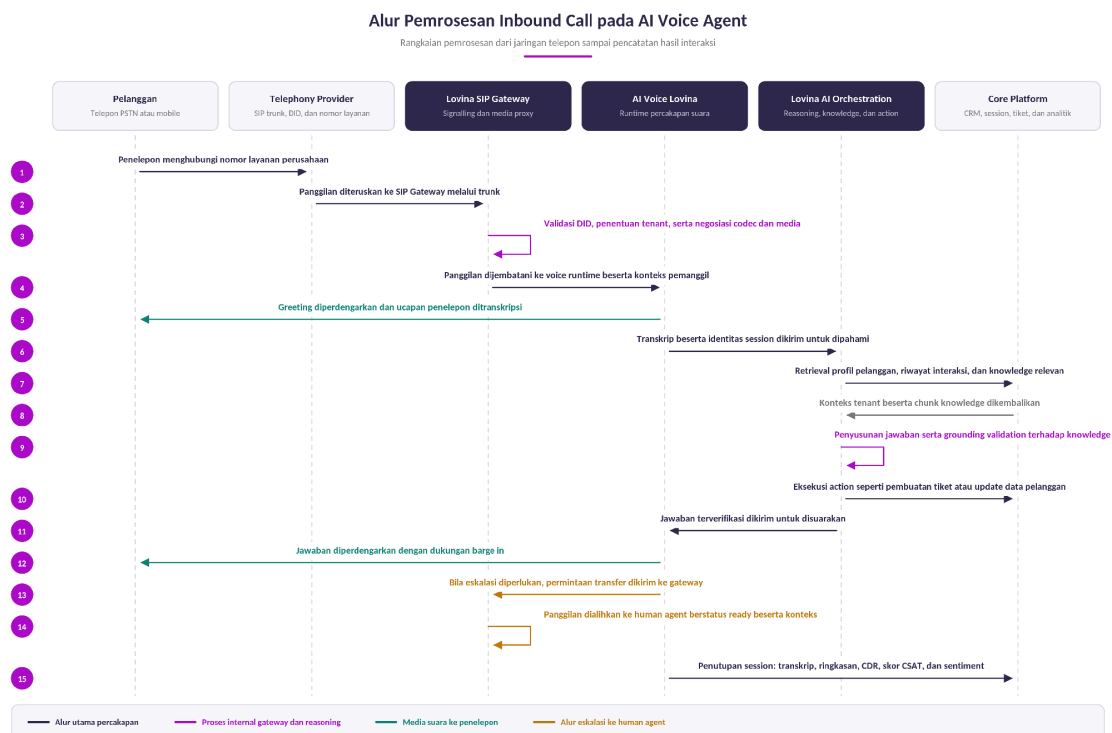
Area Produk	Modul Inti
CRM (Customer & Case Management)	Master Data; Customer Management; Ticket Management (SLA, merge, eskalasi); Session Management; License Management; Dashboard; Reports & Data Export; Human Agent Performance; Knowledge Base dan approval workflow; Audit Trail; Notifications
Quality & Experience	QA Automation (dynamic scorecard, auto scoring); CSAT Analytics (skala 1 sampai 5 dan AI prediction); Sentiment Analytics, contextual alert
Communication Channel	Omnichannel (suara, email, live chat, messaging, media sosial); Telephony (SIP, status agent real time, call recording, Call Detail Record, kapasitas serentak)

2. AI Voice & Chat (AI Core Engine)

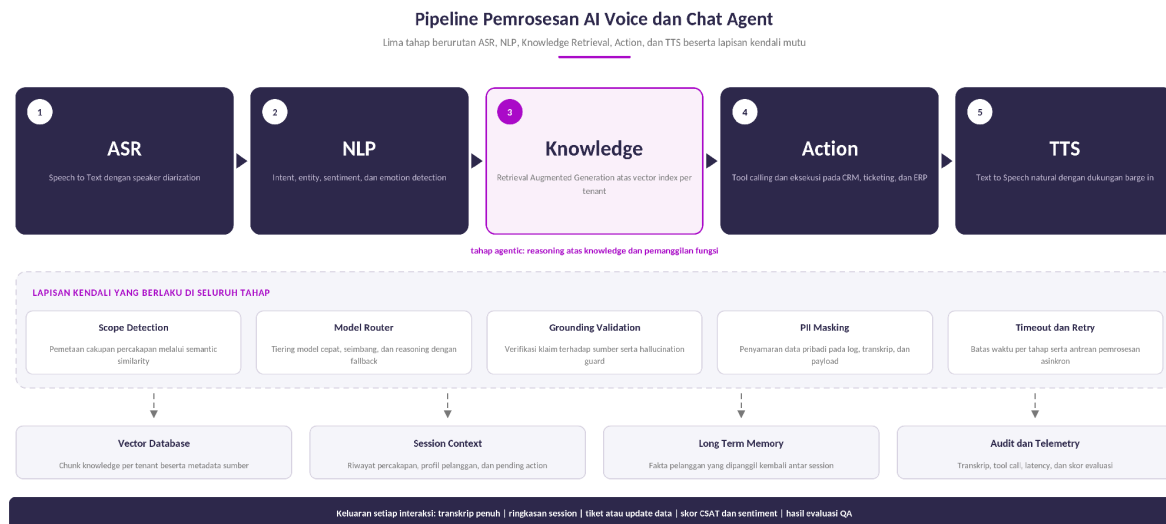
| 2.1 AI Voice Agent (Inbound Conversational Voice)

AI Voice Agent menangani *inbound call end to end* di atas *pipeline* ASR, NLP, *Knowledge Retrieval*, *Action*, dan TTS. Panggilan dari *Telephony Provider* diterima *SIP Gateway*, divalidasi berdasarkan DID atau nomor layanan, dipetakan ke *tenant*, lalu dijembatani ke *voice runtime*. Selama percakapan, *agent* membaca dan memvalidasi data sistem terhubung, menelusuri *Knowledge Base*, dan mengeksekusi *action* seperti pembuatan tiket atau pemutakhiran data melalui *tool calling*.

Dukungan *barge in*, *turn taking*, dan *speaker diarization* menjaga percakapan tetap natural. Identitas pemanggil dan atribut *tenant* diteruskan melalui *SIP header* agar konteks dikenali sejak sapaan awal. Tiap panggilan tercatat sebagai *session* lengkap: transkrip, ringkasan, hasil *action*, *Call Detail Record*, dan indikator mutu. Gambar 2 menunjukkan alur panggilan; Gambar 3 menggambarkan *pipeline* pemrosesannya. Suara AI agent dipilih dari daftar voice profile yang tersedia pada library Lovina, mencakup suara perempuan dan laki laki untuk bahasa Indonesia maupun Inggris, dengan pengaturan kecepatan bicara, nada, serta gaya penyampaian, dan penetapannya per tenant maupun per layanan dilakukan langsung oleh tim Lovina pada tahap implementasi.



Gambar 2. Alur Pemrosesan Inbound Call pada AI Voice Agent



Gambar 3. Pipeline Pemrosesan AI Voice dan Chat Agent

| 2.2 AI Chat Agent (Omnichannel Text)

AI Chat Agent menangani percakapan teks pada aplikasi *messaging*, email, *live chat*, dan media sosial. Pola kerjanya setara *voice agent* karena berbagi *engine reasoning*, *Knowledge Base*, *scope* percakapan, dan *tool library* yang sama; perbedaannya hanya pada bentuk masukan dan keluaran. Perusahaan cukup memelihara satu sumber pengetahuan dan satu kebijakan percakapan untuk semua kanal.

Chat agent menjaga konteks lintas giliran, memanggil kembali fakta pelanggan dari *long term memory*, dan menjawab dalam bahasa pesan terakhir pelanggan. Kebutuhan di luar kewenangan otomasi dialihkan kepada *human agent* beserta riwayat, transkrip, dan *attachment*, lalu dapat dikembalikan kepada *AI agent* untuk penutupan *session*.

| 2.3 Outbound Campaign (AI Outbound Calling)

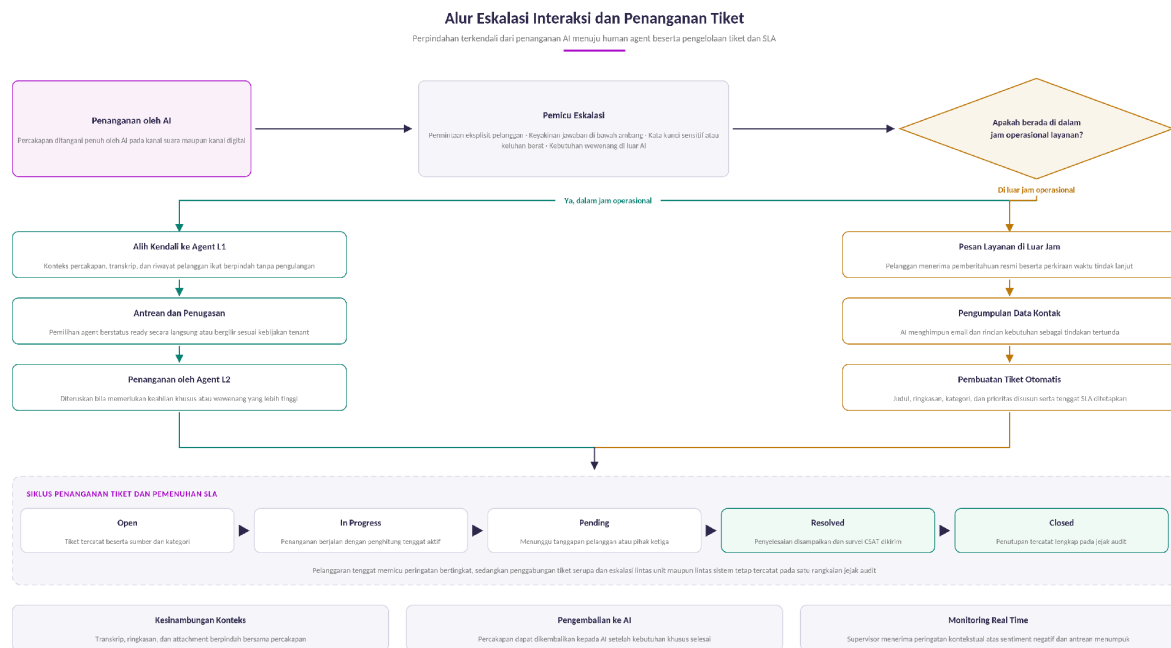
Outbound Campaign menghubungi pelanggan secara proaktif untuk pengingat, tindak lanjut, penawaran, verifikasi, dan survei. Alurnya mencakup pembuatan *campaign*, unggah *contact list* massal, pemilihan naskah atau *template*, penetapan *channel provider*, dan penjadwalan. Kanal yang tersedia: suara, *messaging*, dan email, sesuai kebijakan tiap *tenant*.

Scheduler mengelola *execution queue*, memantau status kontak, dan menangani *post call processing*. Tiap upaya tercatat lengkap dengan *delivery status*, ringkasan percakapan, dan tindakan lanjutan yang terbentuk. *Dashboard campaign* menampilkan capaian, *success rate*, dan kinerja per *template* secara *real time*, sehingga penyesuaian dapat dilakukan tanpa menunggu *campaign* selesai.

| 2.4 Interaction Automation & Escalation

Otomasi interaksi mencakup penyusunan jawaban mandiri, *auto summarization*, pembuatan dan pemutakhiran tiket otomatis, serta klasifikasi kategori dan prioritas dari isi percakapan. Perilaku *agent* diatur melalui *scope* percakapan: deskripsi, *trigger*, *tool set*, *tag* pengetahuan, *behavior rule*, dan *constraint*. Pemetaan *intent* memakai *semantic similarity*, bukan daftar kata kunci; kondisi di luar *scope* diarahkan ke *fallback behavior*.

Escalation rule memindahkan kendali dari *AI agent* ke *human agent* atas permintaan eksplisit pelanggan, *confidence score* di bawah ambang, kata kunci sensitif, atau kebutuhan kewenangan khusus. Pada jam layanan, percakapan dialihkan ke *agent* Level 1 dan dapat diteruskan ke Level 2. Di luar jam layanan, sistem menyampaikan pemberitahuan resmi, menghimpun data kontak sebagai *pending action*, lalu membentuk tiket otomatis beserta kategori, prioritas, dan *due date* SLA. Alurnya disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Alur Eskalasi Interaksi dan Penanganan Tiket

AI Voice & Chat: capability summary (chapter summary)

Modul / Kemampuan	Ringkasan
AI Voice Agent (suara, inbound end to end)	Pipeline ASR, NLP, Knowledge Retrieval, Action, TTS; barge in; speaker diarization; tool calling; session lengkap (transkrip, ringkasan, Call Detail Record, indikator mutu)
AI Chat Agent (teks, multikanal)	Messaging; email; live chat; media sosial; berbagi engine reasoning, Knowledge Base, scope, dan tool library; konteks lintas giliran; long term memory
Outbound Campaign (panggilan keluar berbasis AI)	Pengingat; tindak lanjut; penawaran; verifikasi; survei; contact list massal; template; scheduling; post call processing; monitoring real time
Otomasi interaksi	Jawaban mandiri; auto summarization; tiket otomatis; klasifikasi kategori; penetapan prioritas; pemrosesan asinkron
Konfigurasi intent dan alur	Scope percakapan (deskripsi, trigger, tool set, tag, behavior rule, constraint); intent via semantic similarity; transkrip penuh; fallback behavior
Eskalasi AI ke human agent (L1 dan L2)	Pemicu: permintaan pelanggan, confidence score rendah, kata kunci sensitif, kewenangan khusus; jam layanan ke L1 lalu L2; di luar jam layanan tiket otomatis beserta due date SLA; konteks ikut berpindah
Dukungan bahasa (ID, EN, multibahasa)	Mengikuti bahasa pesan terakhir; dwibahasa dalam satu session; fallback language per tenant

3. CRM (Customer & Case Management)

| 3.1 Customer & Case Core

Master Data adalah basis data pelanggan terpusat per *tenant* dan *single source of truth* bagi seluruh modul: profil pelanggan, *customer segment*, pemetaan petugas penanggung jawab, dan unit organisasi. *Customer Management* menyajikan profil tersebut saat interaksi, menampilkan *customer journey* lintas kanal, serta menyinkronkannya dengan basis data pelanggan perusahaan.

Ticket Management mengelola siklus kasus dari pencatatan sampai penutupan. Tiap tiket memiliki kategori dan subkategori penentu *due date* SLA, dilengkapi *attachment*, catatan penanganan, *change history*, dan klasifikasi otomatis berbasis AI. Tiket serupa dapat digabungkan melalui *merge*, diambil lebih dari satu petugas, serta dieskalasi ke unit internal, mitra, maupun sistem eksternal melalui *invite* dan *approval* yang tercatat. *Session Management* merekam seluruh *session*, dari panggilan masuk dan keluar, percakapan digital, email, sampai kerja pada sistem CRM, lengkap dengan penugasan *agent*, riwayat eskalasi, dan *auto close*. Tiket dapat menyimpan lebih dari satu attachment dengan fungsi pengelolaan file sepanjang siklus penanganan kasus, termasuk upload, access/download, dan update attachment sesuai hak akses pengguna. SLA dan assignment policy dapat menggunakan atribut tiket, customer profile, service category, serta organizational atau operational attributes yang dikonfigurasi pada tenant. Workflow penanganan dapat dikonfigurasi berdasarkan organizational scope, support tier, approval policy, dan assignment policy sesuai struktur operasional masing-masing tenant.

| 3.2 Governance & Insight

License Management mengatur pemberian dan penarikan lisensi CRM maupun AI per pengguna. *Entitlement* tiap *tenant* mencakup *user seat*, *CRM seat*, *AI seat*, *credit* pemakaian, dan menit percakapan suara; pemberian lisensi tidak dapat melampaui kuota. *Usage report* dan *login history* dapat dihasilkan sewaktu waktu dan diunduh sebagai berkas laporan.

Dashboard memantau operasi secara *real time* melalui *server sent events* tanpa memuat ulang halaman, pada peramban *desktop*, perangkat bergerak, maupun *wallboard*. *Reports and Data Export* menyediakan pelaporan sewaktu waktu maupun terjadwal dengan *filter*, *sort*, dan *grouping*; permintaan besar diproses asinkron lalu disediakan melalui *signed URL* terbatas waktu. *Human Agent Performance* menghitung *Average Handling Time*, *First Contact Resolution*, *occupancy rate*, serta produktivitas per *agent* dan per tim. Export tersedia dalam common tabular and document formats, termasuk PDF, Microsoft Excel, dan Microsoft Word sesuai jenis data dan laporan.

| 3.3 Multitenancy & Interoperability

Company identifier melekat pada tiap entitas data dan membatasi setiap kueri, *knowledge retrieval*, serta agregasi laporan, sehingga data antarperusahaan tidak saling terlihat. Tingkat *organization* mengelompokkan beberapa perusahaan dalam satu induk administratif, sedangkan *organization unit* memodelkan divisi internal. Kewenangan pengguna dinyatakan sebagai *scope* pada tingkat platform, *organization*, atau *company*.

Interoperability tersedia melalui *Open API* berbasis REST bespesifikasi *OpenAPI*, *webhook* dua arah, *custom connector* yang dapat dikonfigurasi, dan *API key* khusus bagi *widget* serta SDK. Sinkronisasi dengan basis data maupun aplikasi bisnis pelanggan ditetapkan independen per *tenant* dalam satu instalasi yang sama.

| 3.4 Security, Access & Data Protection

Autentikasi memakai kredensial internal atau *Single Sign On* ke *identity provider* melalui *OpenID Connect* dengan *authorization code flow* dan *Proof Key for Code Exchange*. Konfigurasi *identity provider* ditetapkan per *company*, termasuk *Active Directory* dan LDAP. *Multi Factor Authentication* tersedia melalui *Time based One Time Password*. *Session* pengguna diwakili *token* bertanda tangan dengan masa berlaku yang dapat dikonfigurasi. Selain *Time based One Time Password*, platform dapat diintegrasikan dengan token *Multi Factor Authentication* milik perusahaan melalui *identity provider*, sehingga verifikasi faktor kedua tetap mengikuti mekanisme MFA yang berlaku di lingkungan pelanggan.

Otorisasi memakai *Role Based Access Control*: *permission* efektif adalah irisan antara *role* pengguna dan modul yang aktif pada *company*. Perlindungan data mencakup enkripsi data sensitif dengan AES GCM, *blind index* agar kolom terenkripsi tetap dapat dicari, *PII masking* pada *log* dan *payload*, *secret management* untuk kredensial layanan, *security header*, *rate limiting*, sanitasi masukan berformat kaya, serta pencegahan *server side request forgery*. Seluruhnya dapat diselaraskan dengan kebijakan *cyber security* pelanggan. Data protection controls diterapkan terhadap structured data maupun stored file/object content yang dikelola oleh platform, sesuai klasifikasi dan kebijakan keamanan yang berlaku.

| 3.5 Audit Trail & Log Monitoring

Audit trail mencatat waktu kejadian, identitas pelaksana, *role* yang dipakai, pola *maker* dan *checker*, nilai sebelum dan sesudah perubahan, serta status akhir tindakan. Cakupannya meliputi modul pengguna, pelanggan, pengetahuan, tiket, *webhook*, dan perangkat tampilan operasional. *Request body* berisi data pribadi disimpan tersamarkan dan terenkripsi, sedangkan *record* lama dipindahkan berkala ke *archive storage*. Setiap audit record dikaitkan dengan action/event type dan target object atau resource yang diproses, sehingga perubahan administratif dapat ditelusuri sampai ke entitas terkait.

Pemantauan operasional mencakup *health check* melalui *endpoint* khusus, metrik berformat standar, *distributed tracing* lintas layanan, dan *structured logging*. Alokasi lisensi serta *credit usage* terpantau melalui *usage report*, sedangkan *customer journey* dapat ditelusuri *end to end*. Seluruh *record* dapat difilter, dicari, dan diekspor untuk audit internal maupun eksternal.

| 3.6 Notifications & Embeddable Web

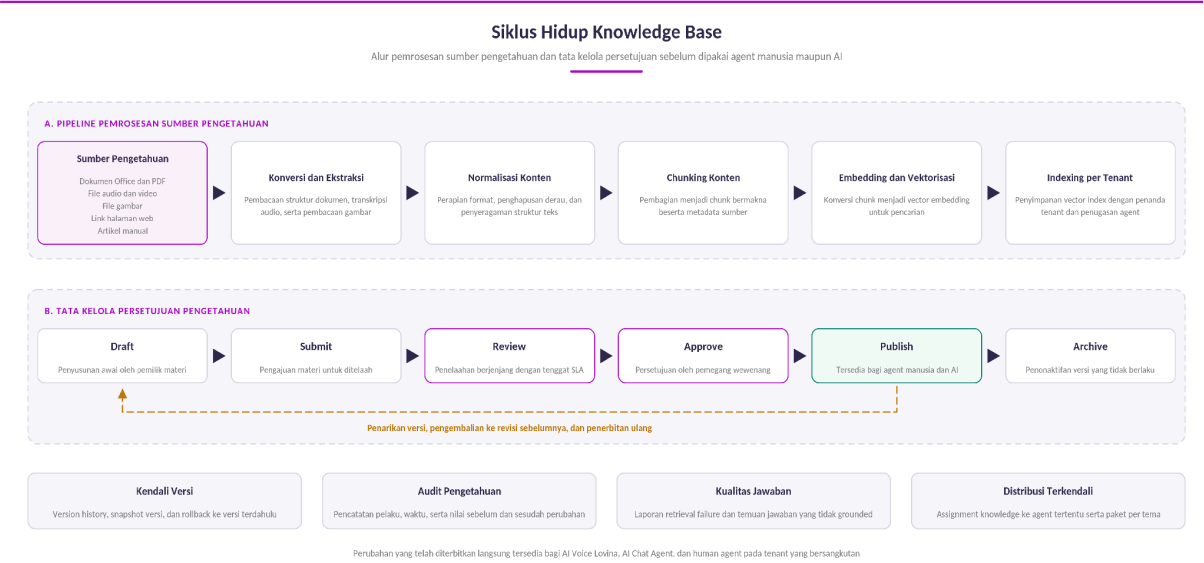
Pemberitahuan status transaksi dikirim melalui email dengan *template* yang disesuaikan per *tenant*. Pemicunya mencakup eskalasi tiket, pelanggaran *due date* SLA, distribusi survei, pemutakhiran skor CSAT, dan penyelesaian ekspor data. *Notification preference* diatur per pengguna agar volume pesan terkendali.

Antarmuka web bersifat responsif pada peramban *desktop* maupun perangkat bergerak. *Chat widget* dan halaman *chat agent* dapat disematkan pada situs atau aplikasi pelanggan melalui *iframe* dengan *allowed domain list*, sedangkan permukaan administrasi dilindungi kebijakan *frame ancestors*.

| 3.7 Knowledge Base & Approval

Knowledge Base menjadi *single source of truth* bagi *human agent* maupun *AI agent*. Materi masuk sebagai unggahan berkas, tautan halaman web, atau artikel; format yang didukung meliputi dokumen, lembar sebar, presentasi, PDF, audio, video, dan gambar. Seluruh sumber melewati konversi dan ekstraksi menjadi teks terstruktur, lalu dinormalisasi, dipecah melalui *chunking*, diubah menjadi *vector embedding*, dan disimpan pada *vector index* berpenanda *tenant* serta penugasan *agent*. Materi dapat dikelompokkan sebagai *knowledge package* per tema.

Tata kelolanya mengikuti alur *submit*, *review*, *approve*, *publish*, dan *archive* dengan *due date review*. *Review* dapat berjenjang, sedangkan *force approve* terbuka bagi pemegang wewenang tertentu dengan pencatatan tersendiri. Tiap versi menyimpan *snapshot* sehingga penarikan versi dan *rollback* tidak menghilangkan riwayat. Materi terbit langsung tersedia bagi *voice agent*, *chat agent*, dan *human agent* pada *tenant* bersangkutan, sementara *retrieval failure* dan jawaban tidak *grounded* menjadi masukan perbaikan. Siklus lengkapnya pada Gambar 5.



Gambar 5. Siklus Hidup Knowledge Base

CRM: capability summary (chapter summary)

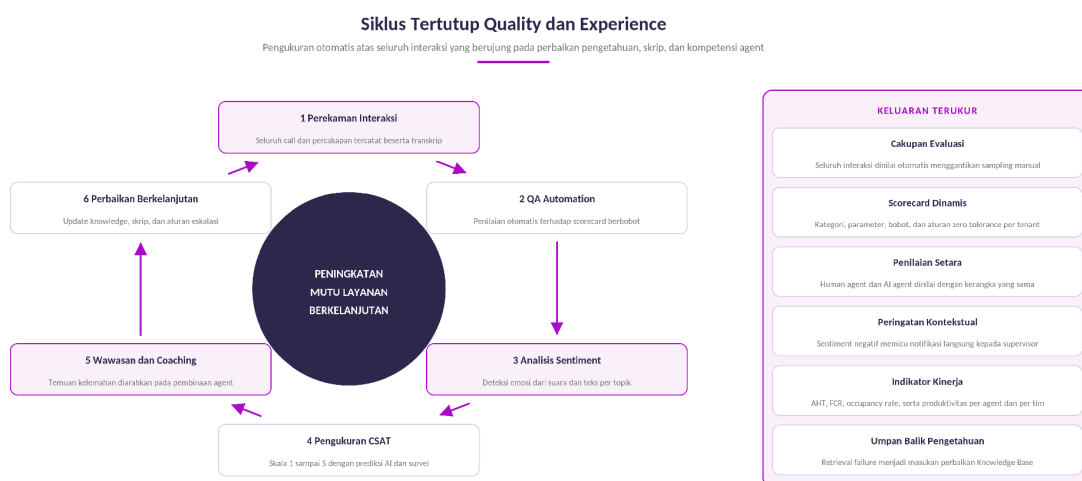
Modul / Kemampuan	Ringkasan
Master Data	Basis data pelanggan terpusat per <i>tenant</i> ; profil; <i>customer segment</i> ; <i>organization unit</i> ; pemetaan petugas; <i>bulk import</i> ; sinkronisasi
Customer Management	Profil saat interaksi; <i>customer journey</i> lintas kanal; <i>tagging</i> ; <i>change history</i> ; pengetahuan per pelanggan
Ticket Management	Pencatatan sampai penutupan; <i>due date</i> SLA per kategori; <i>attachment</i> ; catatan penanganan; <i>change history</i> ; klasifikasi otomatis; <i>merge</i> ; <i>multiple pick up</i> ; eskalasi internal, mitra, dan eksternal
Session Management	Panggilan masuk dan keluar; percakapan digital; email; kerja CRM; antrean; penugasan <i>agent</i> ; riwayat eskalasi; <i>retry</i> pesan gagal; <i>auto close</i>
License Management	Lisensi CRM dan AI per pengguna; <i>entitlement</i> (<i>user seat</i> , <i>CRM seat</i> , <i>AI seat</i> , <i>credit</i> , menit suara); batas kuota; <i>usage report</i> ; <i>login history</i>
Dashboard	<i>Real time</i> via <i>server sent events</i> ; <i>desktop</i> , perangkat bergerak, <i>wallboard</i> ; volume interaksi; antrean; status <i>agent</i> ; capaian SLA; indikator mutu
Reports & Data Export	Sewaktu waktu dan terjadwal; <i>filter</i> , <i>sort</i> , <i>grouping</i> ; proses asinkron; <i>signed URL</i> terbatas waktu; keluaran tabular dan dokumen; export tabular dan dokumen (PDF, Microsoft Excel, Microsoft Word)
Human Agent Performance	<i>Average Handling Time</i> ; <i>First Contact Resolution</i> ; <i>occupancy rate</i> ; jumlah panggilan; produktivitas per <i>agent</i> dan per tim
Multitenancy dan isolasi tenant	<i>Company identifier</i> per entitas; pembatasan kueri, <i>knowledge retrieval</i> , dan agregasi; tingkat <i>organization</i> dan <i>organization unit</i> ; <i>scope</i> pengguna
Interoperability	<i>Open API REST</i> (<i>OpenAPI</i>); <i>webhook</i> dua arah beserta <i>audit trail</i> dan <i>retry</i> ; <i>custom connector</i> ; SDK dan <i>widget</i> dengan <i>API key</i> ; <i>database synchronization</i> per <i>tenant</i>
Keamanan dan akses (SSO, MFA, RBAC)	Kredensial internal atau <i>Single Sign On</i> (<i>OpenID Connect</i> , <i>authorization code flow</i> , PKCE); <i>Active Directory</i> dan LDAP; MFA via <i>Time based One Time Password</i> ; <i>Role Based Access Control</i>

Modul / Kemampuan	Ringkasan
Perlindungan data	AES GCM; <i>blind index</i> ; <i>PII masking</i> ; <i>secret management</i> ; <i>security header</i> ; <i>rate limiting</i> ; sanitasi masukan
<i>Audit trail</i> dan <i>log monitoring</i>	Waktu, pelaksana, <i>role</i> , <i>maker</i> dan <i>checker</i> , nilai sebelum dan sesudah; <i>health check</i> ; metrik; <i>distributed tracing</i> ; <i>archive storage</i> ; <i>filter</i> , pencarian, ekspor
<i>Notifications</i> dan <i>embeddable web</i>	Email dengan <i>template</i> per <i>tenant</i> (eskalasi, <i>due date</i> , survei, CSAT, ekspor); antarmuka responsif; <i>chat widget</i> tersemat dengan <i>allowed domain list</i>
<i>Knowledge Base</i>	Unggahan berkas, tautan web, artikel; dokumen, lembar sebar, presentasi, PDF, audio, video, gambar; konversi, normalisasi, <i>chunking</i> , <i>embedding</i> , <i>indexing</i> per <i>tenant</i> ; <i>knowledge package</i>
<i>Knowledge approval workflow</i>	<i>Submit</i> , <i>review</i> , <i>approve</i> , <i>publish</i> , <i>archive</i> ; <i>due date review</i> ; <i>review</i> berjenjang; <i>force approve</i> tercatat; <i>snapshot</i> versi; <i>rollback</i>

4. Quality & Experience

Pengukuran mutu tradisional bertumpu pada *sampling* manual yang hanya menjangkau sebagian kecil interaksi, sehingga temuannya tidak selalu mewakili keadaan sebenarnya. Lovina AI menilai seluruh interaksi secara otomatis, baik yang ditangani *human agent* maupun *AI agent*, dengan kerangka penilaian yang sama.

Ketiga modul pada area ini membentuk satu *closed loop*: perekaman interaksi menyediakan bahan penilaian, *QA Automation* menghasilkan skor mutu, *sentiment analysis* menangkap persepsi pelanggan, dan CSAT menegaskan tingkat kepuasan. Temuannya diarahkan pada *coaching agent* serta pemutakhiran pengetahuan dan naskah percakapan. Siklusnya disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Closed Loop Quality dan Experience

| 4.1 QA Automation

QA Automation menyediakan *dynamic scorecard builder*: tiap *tenant* menentukan sendiri kategori penilaian, parameter, bobot, dan aturan *zero tolerance* yang menggugurkan penilaian bila dilanggar. *Scorecard* dapat disusun melalui antarmuka, diimpor dari lembar sebar, atau dibentuk dari dokumen penilaian yang telah dipakai.

Penilaian berjalan otomatis atas *recording* dan transkrip interaksi. Berkas audio melewati transkripsi dengan *speaker diarization* agar peran *agent* dan pelanggan terbedakan. Penilaian berlaku setara bagi *human agent* dan *AI agent*, dikelompokkan per *tenant*, dan dapat dijalankan atas *recording* dari sistem komunikasi maupun

kanal terhubung. Hasilnya berupa *QA result* per interaksi, *QA analytics* agregat, dan *bulk upload* untuk evaluasi periodik.

| 4.2 CSAT Analytics

Customer satisfaction diukur pada skala 1 sampai 5 dari dua sumber. Pertama, survei langsung yang didistribusikan otomatis melalui kanal relevan setelah interaksi selesai. Kedua, *AI prediction* yang dihitung dari intensitas emosi, tingkat resolusi masalah, relevansi jawaban, dan *responsiveness*, masing masing dengan bobot tertentu.

Konfigurasi pengukuran dapat berbeda menurut jenis tiket, kanal, maupun *tenant*. Riwayat skor tersimpan pada tingkat tiket dan pengguna sehingga perkembangan kepuasan terlacak sepanjang waktu. *AI prediction* memperluas cakupan pengukuran secara signifikan karena *response rate* survei umumnya terbatas.

| 4.3 Sentiment Analytics

Sentiment analysis mendeteksi emosi secara otomatis dari suara maupun teks pada seluruh interaksi. Hasilnya disegmentasi per topik keluhan sehingga persoalan pemicu persepsi negatif dapat dikenali, sedangkan tren kepuasan diamati lintas periode, kanal, dan unit kerja.

Temuan *sentiment* terhubung dengan CSAT sehingga kedua indikator terbaca sebagai satu kesatuan. Kemunculan *sentiment* negatif yang tajam memicu *contextual alert* kepada *supervisor* agar penanganan dilakukan ketika interaksi masih berlangsung.

Quality & Experience: capability summary (chapter summary)

Modul / Kemampuan	Ringkasan
<i>AI QA Automation</i>	<i>Dynamic scorecard</i> (kategori, parameter, bobot, <i>zero tolerance</i>) per <i>tenant</i> ; disusun via antarmuka, impor lembar sebar, atau dokumen <i>existing</i> ; <i>auto scoring</i> atas <i>recording</i> dan transkrip; <i>speaker diarization</i> ; setara bagi <i>human agent</i> dan <i>AI agent</i>
<i>CSAT Analytics</i>	Skala 1 sampai 5; survei langsung dan <i>AI prediction</i> (intensitas emosi, resolusi, relevansi, <i>responsiveness</i>); konfigurasi per jenis tiket, kanal, dan <i>tenant</i> ; riwayat skor per tiket dan per pengguna
<i>Sentiment Analytics</i>	Deteksi emosi suara dan teks; segmentasi per topik keluhan; tren lintas periode, kanal, dan unit kerja; terhubung CSAT; <i>contextual alert</i> kepada <i>supervisor</i>

5. Communication Channel (Omnichannel & Telephony)

| 5.1 Omnichannel

Omnichannel menyatukan seluruh *communication channel* ke dalam satu *agent workspace*: panggilan suara dan VOIP, email, *live chat* pada situs maupun aplikasi, aplikasi *messaging*, dan media sosial. Tiap kanal ditangani *channel adapter* yang menormalkan pesan masuk ke struktur seragam, sehingga penanganan di sisi *agent* tidak berbeda antarkanal. Kanal *messaging* yang didukung mencakup WhatsApp melalui WhatsApp Business Platform, serta kanal lain yang dapat ditambahkan melalui Custom API.

Agent workspace memakai pola *inbox*, jendela percakapan, dan *context panel* berisi profil pelanggan, riwayat interaksi, serta tiket terkait, dilengkapi *canned response*, penandaan percakapan, *internal note*, dan pemindahan percakapan beserta konteksnya. Keterhubungan dengan *contact center* melalui SIP dan dengan *AI voice agent* melalui *SIP Gateway* membuat percakapan berpindah antara penanganan otomatis dan manusia tanpa terputus. Seluruh percakapan dikelompokkan per *tenant*.

| 5.2 Telephony (Voice / SIP)

Modul *Telephony* bekerja di atas protokol SIP dengan dua komponen: *signalling proxy* untuk pembentukan, pengendalian, dan pengakhiran panggilan, serta *media proxy* yang menambatkan aliran RTP agar jaringan

Telephony Provider dan *environment* internal tidak saling terekspos. *SIP Gateway* meregistrasi *trunk*, memetakan DID ke *tenant*, mengarahkan panggilan ke *AI voice agent* maupun *human agent*, dan menyediakan *HTTP API* untuk pemantauan serta administrasi.

Status *agent* dipantau *real time*: *offline*, *ready*, *ringing*, *on call*, *busy*, *wrap up*, dan *inactive*. Penugasan panggilan dapat langsung kepada *agent* tertentu maupun melalui *load balancing* berpola *first available* atau *round robin* per *tenant*. Tiap panggilan tercatat otomatis pada *Session Management* beserta *Call Detail Record*, indikator kualitas jaringan, dan *call recording* bila aktif. Kapasitas panggilan serentak mengikuti alokasi *media port* dan sumber daya *node*.

Communication Channel: capability summary (chapter summary)

Aspek	Ringkasan
Kanal yang didukung	Suara dan VOIP; email (SMTP, IMAP); <i>live chat</i> ; <i>chat widget</i> ; <i>messaging</i> ; media sosial; <i>Short Message Service</i> ; <i>Custom API</i> ; <i>channel adapter</i> per kanal; WhatsApp (WhatsApp Business Platform)
<i>Unified agent workspace</i>	<i>Inbox</i> , jendela percakapan, <i>context panel</i> ; <i>canned response</i> ; <i>tagging</i> ; <i>internal note</i> ; penandaan telah dibaca; transfer beserta konteks
Integrasi <i>contact center</i> dan <i>AI voicebot</i>	Konektivitas SIP; <i>SIP Gateway</i> ; perpindahan ke penanganan manusia tanpa terputus dan tanpa pengulangan
Pengelompokan per <i>tenant</i>	Percakapan, konfigurasi kanal, <i>canned response</i> , dan <i>tagging</i> per <i>tenant</i> ; satu instalasi melayani beberapa perusahaan
Konektivitas SIP dan status <i>agent real time</i>	<i>Signalling proxy</i> dan <i>media proxy</i> ; registrasi <i>trunk</i> ; pemetaan DID; status <i>offline</i> , <i>ready</i> , <i>ringing</i> , <i>on call</i> , <i>busy</i> , <i>wrap up</i> , <i>inactive</i> ; <i>load balancing first available</i> atau <i>round robin</i>
Integrasi dengan <i>AI Voice Agent</i> dan <i>Session Management</i>	Pencatatan otomatis; <i>Call Detail Record</i> ; indikator kualitas jaringan; transkrip; ringkasan; <i>call recording</i> ; transfer via <i>SIP REFER</i> beserta konteks
Kapasitas panggilan serentak	Alokasi <i>media channel</i> dan rentang <i>port</i> ; sumber daya <i>node</i> ; penambahan <i>node media</i> dan <i>node gateway</i> tanpa penggantian arsitektur

6. Compatibility & Flexibility

| 6.1 Compatibility & Flexibility (Telephony, Channels & Client Devices)

Lovina AI dirancang untuk menyesuaikan dengan lanskap teknologi pelanggan tanpa memerlukan penyeragaman sistem. Fleksibilitasnya mencakup:

- **Telephony & SIP:** kompatibel dengan sistem telephony dan *SIP trunk* yang telah digunakan.
- **Communication Channel:** mendukung berbagai kanal komunikasi digital dan suara.
- **Client Devices:** dapat digunakan melalui perangkat dan peramban yang didukung.
- **Existing Systems:** terintegrasi dengan *identity provider*, *email*, *backend*, *database*, *ERP*, *ITSM*, dan *data warehouse*.

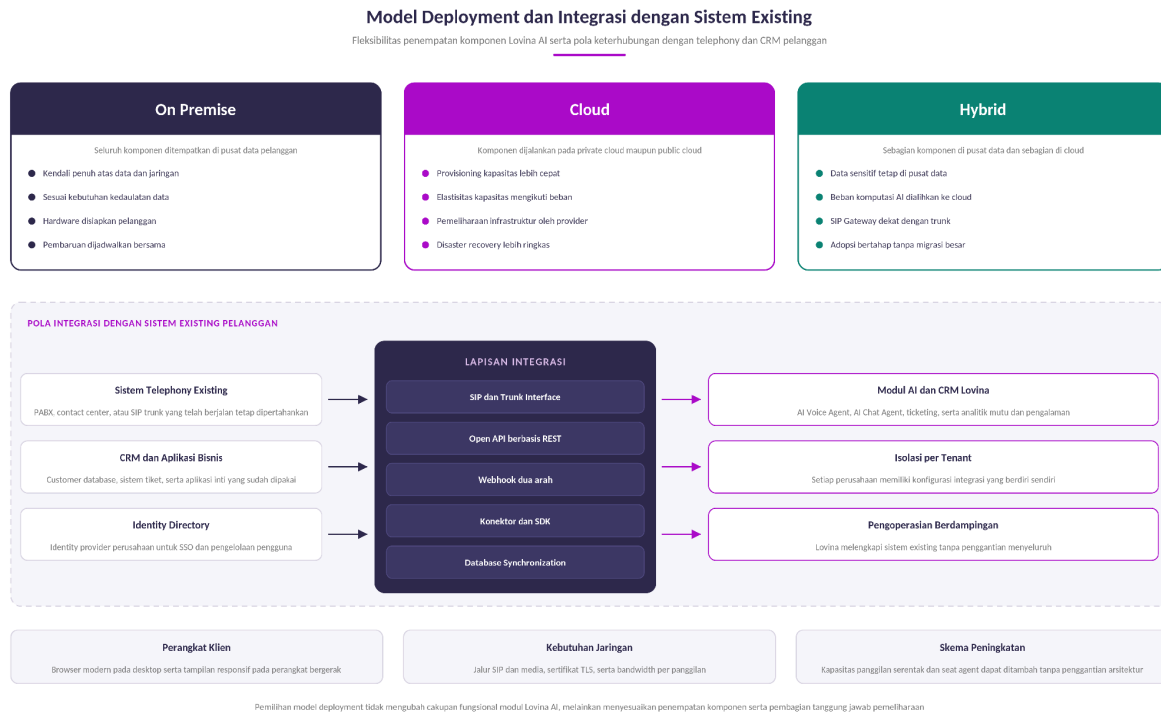
Deployment dapat dilakukan secara bertahap dan diperluas sesuai kesiapan organisasi tanpa mengganti sistem existing.

6.1.1 Deployment Models (On Premise / Cloud / Hybrid)

Lovina AI mendukung beberapa model deployment:

- **On Premise:** memberikan kendali penuh atas data dan jaringan.
- **Cloud:** memberikan penyediaan kapasitas yang lebih cepat dan elastis terhadap beban.
- **Hybrid:** menempatkan data sensitif dan *SIP Gateway* di sisi pelanggan, sementara komputasi *AI* berjalan di *cloud*.

Seluruh model mendukung *high availability*, *backup*, *archiving*, *data retention*, dan *disaster recovery*. Komponen dikemas sebagai *container* agar deployment, update, dan recovery tetap konsisten. Pemilihan model tidak mengubah cakupan fungsional Lovina AI, tetapi menentukan penempatan komponen dan pembagian tanggung jawab pemeliharaan. Perbandingannya disajikan pada **Gambar 7**.



Gambar 7. Model Deployment dan Integrasi dengan Sistem Existing

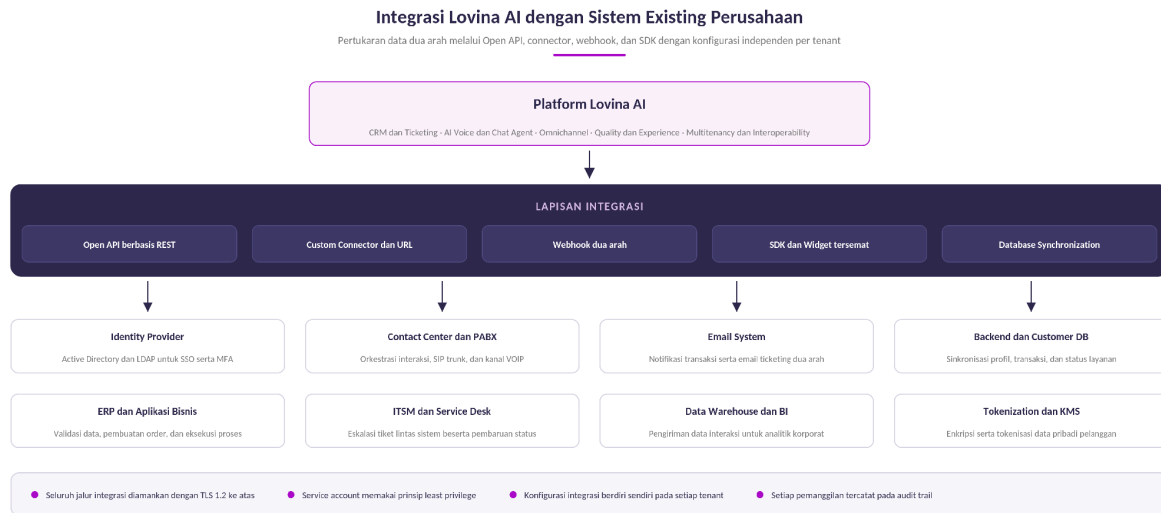
6.1.2 Integration with Existing Systems

Lovina AI dapat beroperasi berdampingan dengan sistem *existing*, antara lain:

- **Identity provider:** Active Directory atau LDAP untuk *Single Sign On* dan *Multi Factor Authentication*.
- **Contact center / PABX:** orkestrasi interaksi dan konektivitas SIP *trunk*.
- **Email system:** notifikasi dan *email ticketing*.
- **Backend & database:** sinkronisasi profil dan status layanan.
- **ERP & ITSM:** validasi data, eksekusi proses, dan eskalasi tiket.
- **Data warehouse & BI:** pengiriman data interaksi.
- **Tokenization & key management:** perlindungan data pribadi.

Integrasi dilakukan melalui **Open API REST**, **custom connector**, **URL callback**, **webhook dua arah**, **SDK**, **widget**, dan **database synchronization**. Seluruh jalur diamankan dengan **TLS 1.2+**, **service account** berprinsip *least privilege*, serta pencatatan pada *audit trail*.

Lovina dapat berperan sebagai lapisan otomasi di depan sistem *existing*, pelengkap kanal tertentu, atau platform utama secara bertahap. Konfigurasi integrasi dikelola independen per *tenant*. Polanya disajikan pada **Gambar 8**.



Gambar 8. Integrasi Lovina AI dengan Sistem Existing Perusahaan

| 6.2 Recommended Specifications for Running Lovina

Bagian ini memuat kebutuhan dan praktik terbaik teknis agar Lovina AI berjalan optimal. Angka berikut bersifat rekomendasi awal dan perlu diverifikasi melalui *capacity assessment* atas profil trafik nyata: panggilan serentak, *agent* aktif, volume percakapan digital, dan ukuran *Knowledge Base*.

6.2.1 AI Voice: Codecs, Trunk & SIP Protocol Support

Codec dan media:

- **G.711 a-law/u-law, 8 kHz**: codec utama yang direkomendasikan.
- **G.729**: opsi untuk kebutuhan *bandwidth* lebih rendah.
- **Opus**: digunakan pada sisi peramban.
- **DTMF**: melalui *telephone event* pada RTP.
- Kesamaan codec antarsisi dianjurkan untuk menghindari *transcoding*.

SIP trunk dan protocol:

- Koneksi melalui **IP whitelisting** atau registrasi kredensial.
- SIP methods: **INVITE, ACK, BYE, CANCEL, REGISTER, REFER, NOTIFY, SUBSCRIBE, UPDATE, OPTIONS**.
- Transport: **UDP, TCP**, dan **TLS** bila disyaratkan.
- NAT melalui *rport*, *received*, dan *OPTIONS ping*.
- Media peramban diamankan melalui **SRTP dan DTLS**.

6.2.2 SDK & Developer Integration

Integrasi dapat dilakukan langsung melalui **Open API REST** berstandar **OpenAPI**, sehingga penggunaan SDK bersifat opsional.

Kapabilitas integrasi meliputi:

- SDK dan *widget* siap pakai untuk penyematan kanal percakapan.
- *API key* yang dapat dirotasi dan *allowed domain list*.
- *Webhook* dua arah untuk pertukaran *event*.
- *Audit trail*, pemeriksaan status pengiriman, dan *retry with backoff* untuk kegagalan sementara.

6.2.3 Other Technical Prerequisites

Network & connectivity:

- SIP signalling melalui UDP/TCP, WebSocket, jalur kendali media, dan rentang *media port* RTP.
- Estimasi *bandwidth* per panggilan: **±170 kbps (G.711)** atau **±60 kbps (Opus)**.
- IP publik SIP Gateway didaftarkan pada *whitelist Telephony Provider*.

Platform prerequisites:

- Sertifikat TLS untuk web dan SIP terenkripsi.
- Basis data relasional dengan pemisahan *read/write node* pada skala besar.
- *In-memory cache*, *object storage*, dan *container runtime*.
- Peramban modern dengan dukungan WebRTC dan akses mikrofon untuk *softphone*.

Acuan awal sizing:

- **100 agent:** 1 *gateway node*, 2 vCPU, 4 GB RAM.
- **500 agent:** 8 vCPU, 16 GB RAM.
- **≥1.000 agent:** beberapa *gateway node* dan *media node*.

Compatibility & recommended spec summary (*chapter summary*)

Lapisan / Kategori	Pilihan yang Didukung / Rekomendasi
Telephony dan SIP	<i>Signalling proxy</i> dan <i>media proxy</i> ; INVITE, ACK, BYE, CANCEL, REGISTER, REFER, NOTIFY, SUBSCRIBE, UPDATE, OPTIONS; <i>IP whitelisting</i> atau registrasi kredensial; penyesuaian <i>realm</i> otomatis
Communication channel	Suara dan telepon; email (SMTP, IMAP); <i>live chat</i> dan <i>chat widget</i> ; <i>messaging</i> ; media sosial; <i>Short Message Service</i> ; <i>Custom API</i> ; penambahan kanal via <i>channel connector</i>
Perangkat dan peramban <i>client</i>	Peramban modern <i>desktop</i> dan <i>laptop</i> ; <i>WebRTC</i> dan izin mikrofon untuk <i>softphone</i> ; antarmuka responsif; <i>wallboard</i> ruang operasional
Model <i>deployment</i>	<i>On premise</i> ; <i>private cloud</i> ; <i>public cloud</i> ; <i>hybrid</i> ; seluruh komponen <i>container</i> ; <i>high availability</i> , <i>backup</i> , <i>archiving</i> , <i>data retention</i> , <i>disaster recovery</i>
Integrasi dengan sistem <i>existing</i>	<i>Active Directory</i> dan LDAP (SSO, MFA); <i>contact center</i> atau PABX dan <i>SIP trunk</i> ; sistem email; <i>backend</i> dan basis data pelanggan; ERP; ITSM; <i>data warehouse</i> dan <i>business intelligence</i> ; tokenisasi dan <i>key management</i> . Mekanisme: <i>Open API REST</i> , <i>custom connector</i> dan <i>URL callback</i> , <i>webhook</i> dua arah, SDK dan <i>widget</i> , <i>database synchronization</i>
Codec AI Voice	Utama G.711 (<i>a law</i> , <i>u law</i> , 8 kHz); G.729 untuk hemat <i>bandwidth</i> ; <i>Opus</i> pada peramban; DTMF via <i>telephone event</i> dalam RTP; kesamaan <i>codec</i> agar tanpa <i>transcoding</i>
Dukungan protokol SIP dan <i>trunk</i>	<i>Transport</i> UDP dan TCP; TLS opsional; NAT via <i>rport</i> , <i>received</i> , <i>OPTIONS ping</i> ; media peramban via SRTP dan DTLS; registrasi <i>trunk</i> berkala
SDK dan integrasi <i>developer</i>	Opsional; <i>Open API REST</i> (<i>OpenAPI</i>) cukup dengan <i>HTTP client</i> standar; SDK dan <i>widget</i> siap pakai; <i>API key</i> dapat dirotasi; <i>allowed domain list</i>
Prasyarat teknis lain	Jalur <i>signalling</i> SIP (UDP, TCP), <i>WebSocket</i> , kendali media, rentang <i>media port</i> ; <i>bandwidth</i> 170 kbps (G.711) dan 60 kbps (<i>Opus</i>); sertifikat TLS; basis data relasional (<i>read node</i> dan <i>write node</i>); <i>in memory cache</i> ; <i>object storage</i> ; <i>container runtime</i>

7. Lovina Support (Support & Maintenance)

| 7.1 Software Updates & Upgrades

Pembaruan disampaikan dalam bentuk *container image* bernomor versi dan *release note*. *Patch* diterbitkan sesuai kebutuhan, sedangkan pembaruan fungsional mengikuti *roadmap* produk.

Setiap penerapan mengikuti *change and release management* yang mencakup:

- Pengajuan perubahan, analisis dampak dan risiko, serta persetujuan pelanggan.
- Penjadwalan pada *maintenance window* di luar jam sibuk layanan.
- Pengujian pada *environment staging* serta *backup* basis data dan konfigurasi.
- *Rolling deployment* dengan rencana *rollback* untuk menjaga keberlangsungan layanan.
- *Migration script* bernomor urut untuk memastikan perubahan skema basis data tetap terlacak.
- *Regression test* pada setiap rilis mayor.

Seluruh perubahan dilaporkan dalam tinjauan layanan bulanan.

| 7.2 Host / Environment Maintenance

Pemeliharaan *environment* dilakukan dalam dua kategori:

- **Preventive Maintenance:** dilakukan setiap bulan pada modul CRM, *communication channel*, dan AI, mencakup pemeriksaan kondisi dan kinerja, pemutakhiran versi, konfigurasi, *firmware* dan *patch*, *backup*, *archive*, serta *housekeeping* data.
- **Corrective Maintenance:** dilakukan secara insidental, mencakup deteksi dan diagnosis masalah, penerapan *workaround*, serta pemulihan layanan.

Pembagian tanggung jawab menyesuaikan model *deployment*:

- **On Premise:** pelanggan mengelola sistem operasi, perangkat lunak dasar, perangkat keras, dan jaringan; Metatech menangani perangkat lunak Lovina beserta konfigurasi dan panduan versi minimum.
- **Cloud Kelolaan Metatech:** Metatech mengelola *environment*; pelanggan mengelola pengguna, konfigurasi bisnis, dan materi pengetahuan.

Rincian pembagian tanggung jawab dituangkan dalam matriks tanggung jawab.

| 7.3 Remote Support & Access

Dukungan jarak jauh dilakukan melalui jalur yang disepakati bersama pelanggan, seperti *Virtual Private Network*, *Secure Shell*, *Remote Desktop Protocol*, atau perangkat akses lain yang disetujui unit keamanan.

Akses menerapkan prinsip *least privilege* dan:

- Dibatasi pada komponen serta periode yang diperlukan.
- Dicabut setelah proses penanganan selesai.
- Dicatat berdasarkan identitas petugas, waktu akses, tujuan, dan tindakan yang dilakukan.
- Dilakukan dengan pendampingan apabila diwajibkan oleh kebijakan pelanggan.
- Menggunakan *PII masking* untuk pengambilan data produksi yang telah mendapat persetujuan pelanggan.

| 7.4 Technical Support

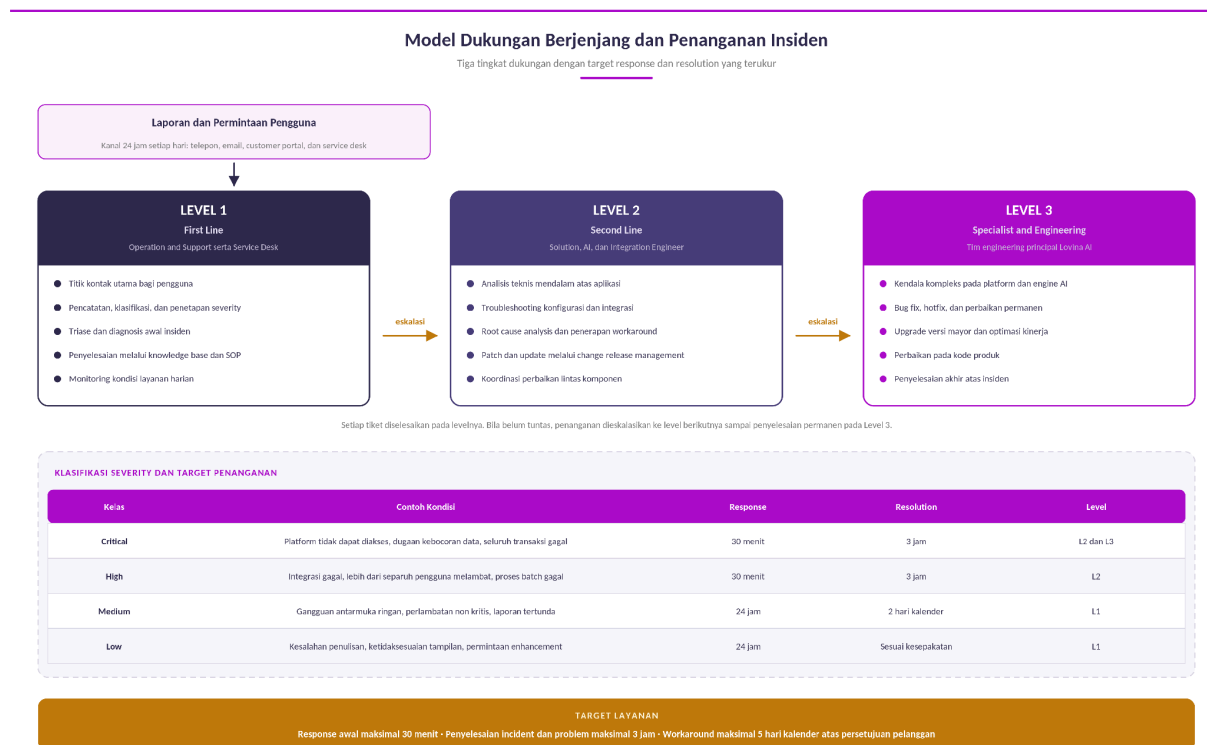
Dukungan teknis tersedia **24 jam setiap hari** melalui telepon, email, *customer portal*, dan *service desk*, dengan tiga tingkat penanganan:

- **Level 1:** pencatatan, klasifikasi *severity*, triase, diagnosis awal, dan penyelesaian berbasis *Knowledge Base* serta SOP.
- **Level 2:** analisis teknis, *troubleshooting* konfigurasi dan integrasi, *root cause analysis*, serta *patch* dan pemutakhiran.
- **Level 3:** penanganan kendala kompleks oleh tim *engineering principal*, termasuk *bug fix*, *hotfix*, dan penyelesaian permanen.

Dukungan *on site* dapat disediakan sesuai kebutuhan dan dilanjutkan melalui skema *on call*. Target penanganan berdasarkan *severity*:

- **Critical & High:** respons 30 menit, resolusi 3 jam.
- **Medium & Low:** respons 24 jam, resolusi 2 hari kalender atau sesuai kesepakatan.
- **Workaround:** maksimal 5 hari kalender apabila penyelesaian permanen belum tersedia.

Status penanganan dilaporkan secara berkala kepada *Person in Charge* hingga penutupan disepakati. Model dukungan disajikan pada **Gambar 9**.



Gambar 9. Model Dukungan Berjenjang dan Penanganan Insiden

| 7.5 Support & Maintenance Coverage

Cakupan dukungan meliputi penanganan *incident* dan *problem*, perbaikan perangkat lunak, pembaruan versi, konsultasi teknis, *capacity assessment*, monitoring, dan pemutakhiran dokumentasi. Kebutuhan di luar cakupan, seperti fitur khusus, integrasi baru, atau pemulihan akibat tindakan pelanggan, ditangani melalui *Change Request*.

Target layanan dipantau dan dilaporkan setiap bulan:

- **Availability:** $\geq 99,50\%$ per bulan.
- **Service error rate:** $< 0,5\%$.
- **Response time:** $< 2,5$ detik pada beban normal.
- **AI metrics:** *success call rate*, *abandon call rate*, *accuracy rate*, kapasitas panggilan serentak, *First Contact Resolution*, dan *Average Handling Time*; target ditetapkan bersama pelanggan.

Pengujian berkala mencakup:

- *Regression test* pada setiap rilis mayor.
- *Stress test* setiap kuartal.
- *Security testing* dan *vulnerability assessment* minimal dua kali setahun.
- Penanganan kerentanan: **Critical 24 jam, High 48 jam, Medium 7 hari.**

Masa dukungan mengikuti periode yang disepakati, lazimnya minimal **3 tahun**. Pada akhir perjanjian, proses transisi mencakup penyerahan konfigurasi dan akses administratif, status layanan dan lisensi, dokumentasi terkini, jalur eskalasi, serta *knowledge transfer* kepada pihak penerima.